

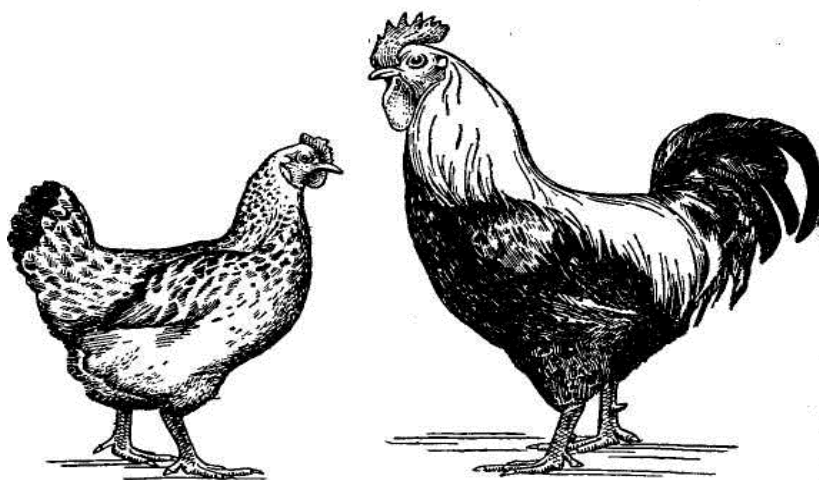
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГОУ ВПО «УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

КАФЕДРА ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ И ТЕХНОЛОГИИ
ЖИВОТНОВОДСТВА

ПТИЦЕВОДСТВО

**Учебно-методический комплекс
для студентов 5 курса биотехнологического факультета
заочного обучения по специальности 110401 «Зоотехния»**



Ульяновск – 2008

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГОУ ВПО «УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

КАФЕДРА ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ И ТЕХНОЛОГИИ
ЖИВОТНОВОДСТВА

П Т И Ц Е В О Д С Т В О

**Учебно-методический комплекс
для студентов 5 курса биотехнологического факультета
заочного обучения по специальности 110401 «Зоотехния»**

Ульяновск - 2008

Учебно-методический комплекс по курсу «Птицеводство»,
Ульяновск, ГСХА, 2008, 260 с.

Учебно-методический комплекс подготовлен в соответствии с программой курса, рекомендуется студентам-заочникам для самостоятельной подготовки. Включает теоретический курс, лабораторно-практические занятия, тематику самостоятельной работы, контрольные тесты и задания для выполнения контрольной работы.

В УМК изложены сведения о происхождении сельскохозяйственной птицы, приведены основные породы, современные линии и кроссы, методы разведения, отражены вопросы кормления и содержания птицы, биологические и технологические основы инкубации яиц, освещены технологические процессы производства яиц и мяса птицы, технология переработки продуктов птицеводства.

Рецензент *Д.П.Хайсанов* (д.с.-х.н., проф., зав.каф. биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции)

Рекомендовано к изданию методической комиссией
биотехнологического факультета
Протокол № 6 от 11 марта 2008 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Значение, современное состояние и перспективы развития птицеводства в России	6
2. Происхождение и одомашнивание птиц	10
3. Биологические особенности птиц	15
4. Продуктивность сельскохозяйственной птицы	49
4.1. Яичная продуктивность.....	49
4.1.1. Строение яйца.....	52
4.1.2. Химический состав и питательная ценность яиц.....	54
4.1.3. Сортировка и качество пищевых яиц	56
4.2. Мясная продуктивность.....	63
5. Виды, породы и кроссы сельскохозяйственной птицы.....	20
5.1. Породы и кроссы кур.....	21
5.2. Породы и кроссы индеек.....	36
5.3. Породы и кроссы уток.....	40
5.4. Породы гусей.....	45
6. Разведение и селекция сельскохозяйственной птицы..	73
6.1. Система организации племенных и промышленных хозяйств	73
6.2. Методы селекции	76
6.3. Методы разведения	80
7. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы.....	67
7.1. Производство инкубационных яиц.....	67
7.2. Инкубаторий и основные типы инкубаторов. Режим инкубации.....	69
8. Технология промышленного производства продукции птицеводства	83
8.1. Технология производства пищевых яиц	83
8.2. Технология производства мяса птицы	107
8.2.1. Производство мяса бройлеров.....	107
8.2.2. Особенности производства мяса уток, индеек, гусей и других видов птицы	122
9. Технология переработки продуктов птицеводства.....	128
9.1. Технология уоя и переработки птицы	128
9.2. Технология переработки яиц	131

10. Лабораторно-практические занятия	
Тема 1. Стати тела. Определение пола и возраста.....	140
Тема 2. Оценка и отбор кур и петухов по экстерьеру.....	150
Тема 3. Оперение и линька сельскохозяйственной птицы.....	155
Тема 4. Изучение органов воспроизводства птицы.....	162
Тема 5. Показатели яичной продуктивности.....	168
Тема 6. Мясная продуктивность.....	178
Тема 7. Учет селекционных данных. Бонитировка.....	181
Тема 8. Оценка по качеству потомства.....	186
Тема 9. Искусственное осеменение сельскохозяйствен- ной птицы	188
Тема 10. Структура кроссов птицы	193
Тема 11. Качество инкубационных яиц	198
Тема 12. Определение показателей инкубационных качеств яиц	208
Тема 13. Биологический контроль в инкубации	210
Тема 14. Патология в развитии эмбрионов.....	214
Тема 15. Оценка качества суточного молодняка	218
Тема 16. Технологический процесс производства пищевых яиц.....	221
Тема 17. Технологический процесс производства мяса птицы.....	224
11. Тематика самостоятельной работы.....	228
12. Тесты по дисциплине «Птицеводство».....	235
13. Задания для контрольной работы и указания по ее выполнению	252
14. Вопросы к экзамену по курсу «Птицеводство»	255
15. Список рекомендуемой литературы	259

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – дать студентам теоретические и практические знания основ воспроизводства, разведения и селекции, кормления и содержания, технологии производства и переработки яиц и мяса птицы, оценки качества производимой продукции на птицеводческих предприятиях промышленного типа.

В результате изучения птицеводства студент обязан знать организацию племенной работы с птицей на племенных заводах и в племенных хозяйствах репродукторах, особенности полноценного кормления птицы, отраслевые стандарты на технологические процессы производства яиц и мяса, современные методы и средства планирования и организации производства с применением электронно-вычислительной техники, компьютерных программ; владеть методами селекции для ведения племенной работы в условиях конкретной технологии, методами управления производством, обеспечивая рациональное кормление и содержание птицы, методами использования технологического оборудования, зоотехнического и племенного учета; уметь самостоятельно решать теоретические и практические проблемы при производстве продуктов птицеводства, добиваться снижения затрат и материальных средств.

1. ЗНАЧЕНИЕ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА В РОССИИ

Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамичных отраслей сельскохозяйственного производства, это авангардная отрасль не только в животноводстве, но и во всем сельском хозяйстве. По концентрации производства на небольших земельных площадях, механизации, автоматизации и компьютеризации почти всех производственных процессов эта отрасль далеко ушла вперед по сравнению с другими отраслями АПК.

Главная цель, с которой человек разводит сельскохозяйственную птицу – это получение высокопитательных и диетических пищевых продуктов: мяса и яиц. Дополнением к этому является пух и перо.

С каждым годом увеличивается производство яиц и птичьего мяса. По данным ФАО в 2000 г в мире произведено 68 млн.т. мяса птицы и более 800 млрд. яиц. Ежегодные темпы прироста производства птичьего мяса составляют в среднем 4 - 6 %, производства яиц -1,5 – 2 %.

Объем производства мяса птицы в России во всех категориях хозяйств в 2005 г составил 1379,8 т.тонн, производства яиц – 37,1 млрд. шт., в 2006 г.-1550 т.тонн мяса птицы и 38 млрд. шт. яиц. При расчете на душу населения получено мяса птицы в 2006 г. 11 кг, яиц – 248 шт. В прогнозах в 2010 г. планируется получить 2250 т.тонн мяса и 47 млрд.шт. яиц, что составит на душу населения 16 кг мяса и 305 штук яиц.

Яйца птицы благодаря высокой сбалансированности питательных и других веществ являются уникальным диетическим продуктом, состоящим из полноценных белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ.

Употребление одного яйца покрывает суточную потребность взрослого человека в протеине на 10 %, витаминах и микроэлементах: рибофлавине – 15 %, В₁₂ – 8 %, А – 6 %, фолиевой кислоте (В₆) – 4 %, Е – 3 %, тиамине – 2 %, цинке и железе – 4 %, селене – 10 %.

Кроме того, исследования последних лет убедительно свидетельствуют о том, что количество потребляемых яиц не имеет прямой связи с уровнем холестерина в крови. По последним данным экспертов по питанию, человеку рекомендуется употреблять 12-14 яиц в неделю.

В настоящее время есть страны, где потребление яиц на душу населения в год является довольно высоким: ЕС – 240, США – 240, Россия – 245, Китай – 250, Чехия, Бразилия, Мексика – 300, Япония и Израиль – около 400.

Употребление яиц в пищу способствует хорошему обмену веществ, повышает работу мозга, укрепляет нервную систему. Яйца стимулируют и восстанавливают гемоглобин при анемии, усиливают рост и процессы размножения.

Японские медики из университета Киото установили, что содержащиеся в белке яиц вещества способны весьма эффективно блокировать развитие раковых клеток у человека.

Скорлупа яиц является идеальным источником кальция. Во ВНИИПП разработана технология получения минерального обогатителя из скорлупы яиц для компенсации дефицита кальция у людей.

С помощью регулирования кормления, за счет добавления в корм курам специальных добавок можно получать яйца повышенной ценности. Так, например, на Боровской птицефабрике производят яйца с повышенным содержанием витаминов, мегакислот и йода.

Для пищевых целей используют в основном яйца кур, цесарок и перепелиные.

В настоящее время яйца довольно широко используются в жареном, вареном и печеном виде, а также как компонент разнообразных закусок.

Кондитерская промышленность изготавливает целый ряд кондитерских изделий и напитков с использованием кулинарно-обработанных белков и желтков яиц.

Птицеперерабатывающая промышленность изготавливает яичные консервы в виде меланжа – замороженной массы белков и желтков, а также сухой яичный порошок.

От индеек, уток, гусей, голубей, страусов получают мясную продукцию. Мясо сельскохозяйственной птицы обладает высокими питательными и диетическими качествами.

Протеина в мясе птицы примерно такое же количество, как в свинине и баранине. Содержание незаменимых аминокислот значительно больше, чем в мясе других животных. Жир мяса птицы весьма питательный, так как содержит больше олеиновых кислот, чем стеариновых.

При переработке мяса птицы получают фасованное мясо, колбасы, сосиски, копченое мясо, паштеты, кулинарные изделия (котлеты, пельмени и др.), консервы.

При специальном откорме гусей и мускусных уток получают жирную печень – ценный гастрономический продукт.

Кроме того, от птицы получают дополнительную (пух, перо) и побочную (птичий помет) продукцию.

Перо-пуховая продукция сельскохозяйственной птицы имеет большую ценность и разнообразное применение. Наиболее ценным сырьем для предприятий перо-пуховой промышленности являются пух и перо гусей и уток, характеризующиеся большой мягкостью, легкостью, низкой теплопроводностью, прочностью и стойкостью к сваливанию.

Из пера птицы изготавливают подушки, перины, одеяла, спальные мешки, облегченные утепленные куртки, цветы, шляпы, игрушки, корма и многое другое.

Немаловажное значение имеет помет птиц, который является ценным органическим удобрением. В высушенном виде птичий помет (пудрет) используют в качестве корма для животных, в основном для крупного рогатого скота.

Отходы инкубации и убоя птицы перерабатывают в высокопитательную кормовую и перьевую муку.

Переход страны на рыночные отношения обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования механизма хозяйствования, переориентации его на стимулирование производства конкурентоспособной продукции с учетом потребительского спроса.

Регионы страны располагают различными земельными, финансовыми и трудовыми ресурсами, отличаются широкими возможностями для создания на основе кооперации и

интеграции большого разнообразия форм собственности и хозяйствования – корпораций, агрокомпаний, финансово-промышленных групп, союзов, ассоциаций и других.

С распадом Союза и началом проведения экономической реформы управляющий орган отрасли «Птицепром РСФСР» был преобразован в ОАО «Росптицепром».

В 2001 г создан «Росптицесоюз», призванный координировать и защищать интересы отрасли. В него входят: изготовители кормов, оборудования, ветпрепаратов; организации, снабжающие хозяйства ресурсами; кредитно – финансовые и научно – исследовательские учреждения; племенные заводы; птицеперерабатывающие и торговые предприятия, то есть все звенья единого цикла – от создания для отрасли средств производства до реализации конечной продукции.

Для поднятия отрасли птицеводства на более высокий уровень Минсельхоз РФ совместно с Росптицепромом разработал федеральную программу развития птицеводства до 2010 года. Она позволит создать условия для устойчивого насыщения продовольственного рынка России высококачественными продуктами птицеводства. Кроме того, даст возможность обеспечить комплексное техническое перевооружение, восстановление производственных мощностей действующих предприятий, будет способствовать независимости отечественного рынка от импорта птицеводческой продукции, улучшению социального положения работников птицеводческой отрасли, сохранению и созданию новых рабочих мест.

В настоящее время в птицеводстве России функционирует 641 птицеводческое предприятие. Из них 425 яичных, 137 бройлерных, 50 племенных, 9 утиных, 12 гусиных, 5 индюшиных, 3 перепелиных хозяйства. При их работе на полную мощность с использованием современных технологий и высокопродуктивных кроссов птицы, ежегодно в России можно получать 50 – 55 млрд. яиц и 2 млн.т. птичьего мяса.

Концепция развития птицеводства России в XXI веке – это производство основного объема продукции на крупных

специализированных предприятиях, а не на птицефабриках с замкнутым циклом производства.

В перспективе в отрасли должна функционировать по – новому интегрированная система: селекционные центры – племенные заводы – репродукторы первого порядка – репродукторы второго порядка – промышленные хозяйства. В эту систему впишутся самостоятельно функционирующие крупные инкубатории, перерабатывающие предприятия, производители зерна и белковых препаратов, комбикормовые заводы.

Приоритетными направлениями в развитии мирового и отечественного птицеводства являются: освоение ресурсосберегающих технологий; глубокая переработка яиц и мяса птицы и повышение качества конечной продукции; производство яиц и яйцепродуктов с заданными лечебными свойствами (с низким содержанием холестерина или липидов, обогащенные витаминами или йодом, селеном и другие); применение оборудования нового поколения; разработка новых нетрадиционных кормов и кормовых добавок.

2. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ОДОМАШНИВАНИЕ ПТИЦ

Птицы - весьма многочисленный класс животных. В настоящее время известно около 8600 видов птиц. По приблизительным подсчетам на земном шаре обитает около 100 миллиардов особей птиц.

Из всего этого многообразия птиц одомашнены и используются как сельскохозяйственные животные всего лишь несколько видов – куры, индейки, гуси, утки, цесарки, перепела и голуби. В охотничьих хозяйствах разводят фазанов, куропаток и других птиц. Содержат в неволе на фермах страусов. Наибольшее распространение и использование в сельском хозяйстве получили куры. Сейчас в мире свыше 90 % сельскохозяйственных птиц – это куры.

Птицы на земле появились более 30-40 млн. лет назад.

Вся эволюция птиц шла в теснейшей связи с приобретением ими способности к полету. Палеонтологический материал показывает, что предки предков птиц были наземными бегающими рептилиями.

В юрское время существовала промежуточная между пресмыкающимися и птицами древесная форма – археоптерикс, который имел настоящее оперение, длинный хвост с большим числом позвонков, рот с зубами, на крыльях когти.

Эволюционный процесс длился многие миллионы лет и продолжается в настоящее время. У птиц изменился облик, образовались современные нам отряды и семейства.

Первые научные исследования, касающиеся происхождения домашних птиц, принадлежат Ч.Дарвину. Однако до настоящего времени вопрос о происхождении современных домашних (сельскохозяйственных) и полуодомашненных видов птиц во многом не имеет однозначного ответа. А по некоторым проблемам точки зрения отдельных исследователей расходятся довольно сильно.

Птицы, как домашние животные появились у людей значительно позже, чем лошадь и собака. Сначала человек использовал птицу только как объект охоты. При переходе к оседлому образу жизни и примитивному земледелию у человека возникла необходимость иметь продукты питания непосредственно около жилища. Вероятно, именно с появлением культурных зерновых и связано развитие птицеводства. Избыточное количество семян в закромах позволило людям содержать у себя дома различных зерноядных птиц, в том числе гусеобразных, перепелов, куриных, некоторых певчих птиц.

Наиболее древней одомашненной птицей считаются гуси. Затем человек приручил кур, далее – уток, цесарок, индеек, и в последние столетия – перепелов.

Наши предки приручили преимущественно тех птиц, которые способны давать продукты питания.

Ч. Дарвин первым установил, что домашние куры произошли от диких банкивских кур, которые сходны с домашними по окраске, строению тела, голосу, легко приручаются и при скрещивании с ними дают плодовитое потомство. Банкивская курица – мелкая птица, она весит 0,6 – 0,8 кг и сносит 8-12 яиц за год. Они распространены в Индии, Индокитае, на Малайском архипелаге, Филиппинах.

До последнего времени считалось, что куры были одомашнены в Северной Индии примерно за 3250 лет до н.э. Однако, исследования палеозоологов последних лет свидетельствуют о том, что костные останки кур, обнаруженные при раскопках в Северном Китае, соответствуют времени около 6000 лет до н.э. На основании этих сведений ученые пришли к выводу, что одомашнивание кур произошло около 6000 лет до н.э., а центром происхождения домашних кур является Юго-Восточная Азия. Со временем куры распространились по всему миру. Их разводят в целях получения яиц и мяса, поэтому они имеют наибольшее распространение, чем другие виды птицы.

Индейки произошли от диких индеек, обитающих и сейчас в Мексике и Северной Америке. Время одомашнивания индейки не установлено.

В свое время индеек разводили индейцы племени майя (индейка была у них единственным, если не считать собаки, домашним животным).

В Европе эта птица появилась в 1530 году. Впервые ее начали разводить в Испании, где она была названа индейкой, то есть птицей, взятой у индейцев.

Индейка, можно сказать, спасла первых американских колонистов: эта птица была их главной «продовольственной базой». Недаром до сих пор в последний четверг ноября - в День благодарения (национальный праздник в США, посвященный земле-кормилице) - главное блюдо на праздничном столе американцев - индейка.

В некоторых странах (США, Канада, Великобритания) индейка потеснила уток и гусей. Индюшиное мясо по химическому составу, диетическим свойствам и вкусовым достоинствам превосходит мясо других видов домашней птицы и полезно людям любого возраста. Спрос на него в последнее время возрастает.

Индейки - самые крупные домашние птицы. Взрослые индюки весят 12-16 кг, иногда до 20 кг, индейки - 7-9 кг.

Дикий предок домашних уток – кряква, распространена в Европе, Азии и Северной Америке. Одомашнивание уток происходило в Европе, Азии и Америке примерно в пятом веке до н.э. Мускусная утка была одомашнена индейскими

племенами, обитавшими на территориях современных Боливии и Парагвая. В настоящее время в птицеводстве получили распространение гибриды этих двух видов из-за менее жирного и более качественного, чем у кряковых уток, мяса. Породы уток используют в основном для производства мяса.

Домашние гуси (кроме китайских гусей) произошли от диких серых, обитающих в Европе, Азии и Африке более 4000 лет назад. Предком китайских гусей считают дикого шишковатого гуся. Гусей используют для производства мяса, пера и пуха, откармливают на жирную печень.

Обыкновенные домашние цесарки произошли, в основном, от диких серо-куропатчатых и серых цесарок, которые были распространены в лесах Африки, где их одомашнили около 3000 лет назад ради очень вкусного мяса. Свое название - «царская птица» - цесарки получили в Древнем Риме, куда попали более 2000 лет назад.

В Европу цесарки попали еще до новой эры из африканского государства Нумидии, однако по ряду причин погибли. В XVI веке португальцы вторично завезли эту птицу из Гвинеи.

В Россию цесарок завезли в XVIII веке как декоративную птицу. С 1945 года их начали разводить в товарных хозяйствах.

Цесарок разводят преимущественно для получения мяса, которое по вкусу напоминает мясо куропаток, но оно жирнее и нежнее. Вкусны и яйца цесарок. В приусадебных хозяйствах цесарка незаменима как истребитель колорадского жука.

Существует особый вид домашней птицы, который чаще всего разводят для души, - это голуби. Время приручения и одомашнивания этой птицы неизвестно. Все породы домашних голубей произошли от дикого сизого голубя.

Распространен сизый голубь в Северной Африке, южных частях Европы и Азии от Британских островов до Японии включительно. В полудомашнем состоянии он вслед за человеком расселился значительно дальше к северу, приблизительно до 60° северной широты на Енисее.

Человек использовал склонность голубей к сильной изменчивости и путем селекции получил все многочисленные породы, удивительно разнообразные как по внешним

признакам, так и по способности к полету. По данным разных авторов, в мире существует от 150 до 800 пород голубей.

В настоящее время все породы домашних голубей можно подразделить на 4 основных типа: почтовые, гонные, декоративные и мясные.

Практическое значение для нашей страны имеют только мясные породы голубей.

В некоторых странах (Франция, США, Италия, Венгрия) разводят мясные породы голубей на промышленной основе. На специальных механизированных фермах выращивают по 80-100 тысяч голубей. Живая масса взрослой птицы достигает 900-1400 граммов.

Издавна в странах Средней Азии и России из-за звучного голоса содержат в клетках самцов перепелов, но по настоящему одомашненным стал лишь японский подвид обыкновенного перепела. Выведено около десятка пород перепелов различных цветов и размеров. Одомашнивание перепела произошло совсем недавно – в двадцатом столетии. Однако из-за высокой продуктивности и быстрой смены поколений процесс domestikации пошел очень быстро.

Перепеловодство как отрасль промышленного птицеводства возникло в Японии в 50-х годах XX века. Там существуют хозяйства производительностью 700-800 тысяч тушек и несколько десятков миллионов яиц в год. Практическое значение для разведения в интенсивных условиях имеют японские перепела, получившие широкое распространение в разных странах.

Перепелов разводят для получения яиц и мяса, которое отличается особым вкусом и ароматом. В Средней Азии перепелов держат в клетках как бойцовую птицу и ради «пения» - громкого токового крика.

Одомашниванию подверглись и некоторые охотничье-промысловые виды птиц. Из отряда курообразных к ним относятся: обыкновенный фазан, серая и горная куропатки. Выведен сложный межвидовой гибрид фазана «охотничий фазан».

Человек осваивает все новые и новые виды птиц. В наши дни становится домашней птицей и страус, отдельные особи

которого достигают в высоту 2,5 метра и имеют живую массу свыше 130 кг. Правда, некоторые африканские племена разводят страусов издавна. На современных страусовых фермах Африки, которых сегодня не одна сотня, страусов разводят в огромных количествах. В продажу идут мясо, страусовые перья, яйца, кожа. Кроме того, предприимчивые фермеры сделали статьей дохода и просто посещение таких ферм.

3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦ

Птицы — класс позвоночных животных, которые характеризуются тем, что тело их покрыто перьями и передние конечности видоизменены в органы полета - крылья.

Отличительной особенностью птиц является повышенная интенсивность обмена веществ и протекания всех жизненных процессов в организме.

За редкими исключениями, птицы – летающие животные. Способность к полету в процессе эволюции отразилась на всей организации птиц. В полете птица совершает огромное количество движений, что сопровождается большими затратами энергии и интенсивным обменом веществ, который, в свою очередь, определяет и высокую постоянную температуру тела (38 - 42,2 °C).

Подвижность птиц связана с интенсивной работой мышц. Наиболее развитые грудные мышцы, участвующие в движении крыльев, прикреплены к груди и достигают 15-20 % массы всего тела, а крупные мышцы, двигающие ногу, - к костям таза. Такое расположение указанных мышц ближе к центру тяжести тела помогает сохранять равновесие при полете.

Несмотря на то, что легкие птиц малорастяжимы и относительно невелики, обогащение организма кислородом идет достаточно интенсивно, что объясняется действием системы воздушных мешков. Объем последних в несколько раз превышает объем легких. Воздушные мешки расположены между внутренними органами, а их ответвления проникают под кожу, между мышцами, заходят в полые кости. Кроме участия в дыхании воздушные мешки выполняют ряд дополнительных функций. Они играют важную роль в терморегуляции: с их

поверхности испаряется через дыхательные пути влага, благодаря чему устраняется возможность перегрева организма.

В организме птиц идет высокий обмен веществ: они потребляют большое количество корма, который усваивается очень быстро.

Температура тела у птиц выше, чем у млекопитающих, и составляет в среднем 42°C . Это в определенной степени обеспечивается за счет теплоизолирующего покрова из перьев.

Костяк у птиц легкий и прочный. Легкость придают ему воздухоносные полости, прочность — высокое содержание минеральных солей, самое высокое среди позвоночных. Облегченность костей позволила увеличить их длину, не сказавшись на общей массе скелета. Птичьи кости имеют хорошо развитую надкостницу, что способствует быстрому сращению при переломах. Туловищный отдел позвоночника малоподвижен, зато шейный благодаря особому строению и большому количеству позвонков (до 25) обладает высокой маневренностью. Птица может вращать головой на 180° . Довольно подвижен и хвостовой отдел. Наличие большой грудины и крючкообразных отростков на ребрах придают грудной клетке и всему туловищу особую прочность. Череп птиц облегчен за счет замены массивных челюстей беззубым клювом.

Своеобразно устроены у птиц органы пищеварения. Так как у них нет зубов, то пища размельчается в желудке, который имеет мощные мышцы и выстлан изнутри плотной пленкой - кутикулой. Усиливают перетирание корма мелкий гравий или крупнозернистый песок. Разнообразная пищевая специализация способствовала перестройке пищевода (у некоторых птиц образовался зоб), обособлению мышечного желудка, удлинению кишечника.

У птиц нет потовых желез. Испарение влаги происходит через органы дыхания. Поэтому при высокой температуре куры всегда открывают рот. Над последним позвонком расположена копчиковая (сальная) железа, секретом которой птицы, особенно водоплавающие, смазывают свои перья.

Птицы обладают прекрасным слухом и хорошим зрением. Поле зрения у курицы составляет 300° , у утки до 360° .

Острота зрения определяется тем, что у птиц на сетчатке глаза имеется 2-3 чувствительных пятна (места наиболее острого зрения), в которых сосредоточивается большое количество чувствительных клеток, представляющих собой окончания зрительного нерва. Для сравнения отметим, что у человека имеется всего одно такое пятно. Поэтому острота зрения у птиц в 4-5 раз больше, чем у человека.

Поверхность тела птиц покрыта перьями. Перо - сложное образование, оно играет огромную роль в механизме полета, обеспечивает теплоизоляцию, а также защищает кожу от повреждений.

Важнейшая биологическая особенность птиц состоит в том, что зародыш развивается в яйце вне организма матери. Это позволило разработать и внедрить искусственную инкубацию яиц.

По способу развития потомства все птицы разделены на две группы: выводковых и птенцовых. Птенцы выводковых птиц способны практически сразу же после вылупления самостоятельно передвигаться и поедать корм. Птенцы второй группы выводятся голыми или слабоопушенными, часто слепыми и совершенно беспомощными, со слабо развитой мышечной системой. Большинство видов домашней птицы, за исключением голубей, принадлежат к выводковым.

Домашняя птица имеет свои особенности, отличающие ее от диких предков. Большинство видов домашней птицы полностью или частично утратили способность к полету. У них многократно увеличилась продуктивность. Банкивские куры сносили не более 20 яиц при массе 900—1000 г. Куры современных яичных кроссов дают более 300 яиц в год, а масса бройлеров в 42-дневном возрасте составляет 2 кг и более. У домашней птицы в результате целенаправленной селекции изменились экстерьер и конституция, соотношение между мышечной и костной тканями, а также внутренними органами. Отсутствует сезонность яйцекладки. У птицы многих пород практически устранили инстинкт насиживания.

Одна из особенностей индеек - ярко выраженный половой диморфизм. Взрослые самцы и самки резко отличаются друг от друга как по внешнему виду, так и по живой массе,

которая у взрослых индюков достигает 15-20 кг, у индеек 5-10 кг. Эти различия, а также особенности полового поведения при спаривании приводят к значительному травматизму самок самцами. Поэтому в промышленном индейководстве применяют в основном искусственное осеменение. У индеек по сравнению с курами более короткий период яйценоскости. Индейки несут яйца в течение 5- 6 мес, а затем наступает линька, которая длится 2-3 мес. После линьки наступает второй период продуктивности – 4-5 мес.

Водоплавающая птица приспособлена к водной среде. Так, у уток и гусей на лапах между пальцами есть кожистые перепонки, что позволяет им довольно быстро передвигаться в воде. Оперение плотное, водонепроницаемое, что обеспечивается за счет смазывания его секретом копчиковой железы. У гусей и уток своеобразное строение клюва: он длинный, плоский, конец округлой формы. У гусей края надклювья имеют роговые зубцы или пластинки, при помощи которых они процеживают воду, извлекая из нее кормовые частицы, или откусывают траву на пастбище. У кур, индеек, цесарок, голубей клюв короткий, заостренный и твердый, хорошо приспособленный для склевывания зернового корма.

Утки неприхотливы, скороспелы, всеядны, высоко жизнеспособны. Утки дают 240-250 яиц в год, яйцекладка начинается как правило в 6-7-месячном возрасте. У уток интенсивный обмен веществ (на 12-15 % выше, чем у кур). Вследствие этого они выделяют много диоксида углерода и влаги и нуждаются в большем количестве свежего воздуха.

Для гусей большинства пород характерны сравнительно невысокие яйценоскость (40-60 шт. в год), инкубационные качества яиц и ярко выраженный инстинкт насиживания. У гусей нередки случаи моногамии, когда гусак спаривается только с одной гусыней.

Гуси способны потреблять значительное количество дешевых кормов с большим содержанием клетчатки. Взрослый гусь на пастбище за день съедает до 2 кг зеленой массы. Из всех видов птицы гуси наименее прихотливы к условиям содержания, они могут переносить временное понижение температуры воздуха до -25 -35 ° С, что позволяет использовать

для них недорогие постройки и менее сложное оборудование. Линька у гусей протекает дважды в году, что дает возможность проводить их прижизненную ощипку. Перо – пуховое сырье гусей, полученное таким методом пользуется неограниченным спросом не только на внутреннем рынке, но и за рубежом.

У большинства пород гусей наблюдается ежегодное (до трех – пяти лет) повышение яйценоскости, а гусята очень интенсивно растут. Эти ценные биологические особенности гусей используются в интенсивном птицеводстве.

К биологическим особенностям цесарок можно отнести: короткий период яйценоскости (6-7 мес.), отсутствие инстинкта насиживания, слабо выраженный половой диморфизм.

В мясе цесарок содержится мало жира и много сухих веществ, что определяет его вкусовые качества. Поэтому мясо цесарок относят к диетическому.

Цесарки хорошо переносят температуру окружающей среды от -5 до + 40°C. Они менее восприимчивы к заболеваниям, чем куры. Яйца цесарок характеризуются толстой прочной скорлупой, что позволяет транспортировать их на большие расстояния и долго хранить без использования специального оборудования. Яйценоскость цесарок составляет 200-260 яиц при массе 45-54 г.

Голуби имеют несколько своеобразных особенностей. Во-первых, эта птица моногамная, образующиеся пары прочны и не разрушаются при любых семейных неурядицах. Во-вторых, эта птица стайная, то есть держится группами, зачастую внушительных размеров. В-третьих, голуби вырабатывают «птичье молоко», которое скормливают птенцам. Птичье молоко - их основной корм в первые дни жизни (10-12 суток). Голубиное молоко выделяется эпителием стенок зоба взрослых голубей - как самок, так и самцов.

4. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

4.1. Яичная продуктивность

Яичная продуктивность определяется яйценоскостью и массой яиц. При одинаковой яйценоскости, но разной массе яиц, яичная продуктивность будет выше у самки, которая сносит более крупные яйца.

Яйценоскость зависит от многих факторов, из которых главными являются условия кормления и содержания, наследственность, физиологическое состояние организма.

Яйца образуются в органах размножения самки – яичнике и яйцеводе, они у птицы непарные, развиты только левые - яичник с яйцеводом.

Интенсивность яйценоскости птицы связана со временем, которое необходимо для образования яйца. Если яйцо формируется за 24 ч и менее, то курица несетя ежедневно. Количество яиц, снесенных курицей подряд без перерыва называется циклом яйценоскости. Между циклами образуются интервалы – дни когда птица не несетя.

Хороших несушек характеризуют длинные циклы и короткие интервалы, плохих – короткие циклы и длинные интервалы.

Повторяемость циклов яйценоскости называют ритмичностью в яйцекладке, которая может нарушаться при появлении стрессов.

Различают биологический период (цикл) яйценоскости. Это период от снесения первого яйца до линьки и прекращения яйцекладки. У кур он обычно продолжается 10 – 12 месяцев, у уток, индеек и гусей он значительно короче.

Чем раньше наступает половая зрелость у птицы, тем больше яиц она сносит за период. Половая зрелость определяется возрастом птицы ко времени снесения первого яйца. У кур половая зрелость наступает в 120 – 180 дней, индеек – 180-250, уток и гусей – в 200-300 дней.

Яичные куры начинают яйцекладку в более раннем возрасте, чем мясные и мясо – яичные.

Половая зрелость зависит не только от наследственности, но и от светового режима. Уровня кормления и других факторов. Чрезмерно ранняя половая зрелость нарушает развитие птицы, молодки начинают нести очень мелкие яйца, кладка у них неустойчивая и быстро заканчивается.

Инстинкт насиживания и линька подавляют яйцекладку.

С помощью племенной работы выведена яичная птица, практически не насиживающая яйца.

Яичная продуктивность птицы разных видов приведена в таблице 1.

Сельскохозяйственная птица всех видов, за исключением гусей, с возрастом снижает яйценоскость на 10-15 %. У гусей этот показатель повышается до 3 – летнего возраста, существуют и индивидуальные различия яйценоскости.

1. Яйценоскость и средняя масса яиц птицы разных видов и направлений продуктивности

Птица	Яйценоскость	Средняя масса, г
Яичные куры	300	62
Перепела	270	11
Яичные утки	250	80
Мясо-яичные куры	200	63
Мясные куры	185	65
Мясные утки	140	95
Цесарки	120	45
Индейки	90	95
Гуси	60	160
Фазаны	55	32
Голуби	14	23
Африканские страусы	50	1500

Яйценоскость передается потомству как с материнской, так и с отцовской стороны, причем со стороны отца в большей степени, что нужно учитывать при гибридизации.

Применение прогрессивных технологий, научно – обоснованного полноценного кормления птицы, регулируемого микроклимата, надежных ветеринарно – профилактических мероприятий, использование птицы современных кроссов будет способствовать значительному повышению яйценоскости.

При производстве пищевых яиц кур содержат без петухов, что дает возможность сократить расходы кормов и получить больше яиц с площади пола. Неоплодотворенные яйца лучше хранятся, но по пищевым достоинствам они не отличаются от оплодотворенных, полученных от самок при спаривании с самцами.

4.1.1. Строение яйца

Одним из основных продуктов птицеводства является яйцо. Большое разнообразие питательных веществ, содержащихся в яйце, делает его ценным питательным продуктом. Оно способствует поддержанию здоровья взрослого человека, усиливает рост и развитие детей, играет важную роль при лечении многих расстройств питания, включая витаминную недостаточность и различные виды малокровия. Ценность яиц в том, что в них содержатся полноценные белки и жиры, а также биологически ценные вещества.

Яйцо представляет собой яйцеклетку, окруженную желтком и белком с их оболочками и скорлупой. При содержании без самца птица несет яйца с неоплодотворенной яйцеклеткой, которые по пищевым достоинствам не отличаются от оплодотворенных.

Соотношение белка, желтка и скорлупы зависит от вида, возраста, породы и продуктивности, условий содержания и кормления.

В яйцах кур содержится 6 весовых частей белка – 54- 60 %, 3 желтка – 28-32 % и 1 часть скорлупы – 11-14 % . В яйцах молодых кур содержится меньше желтка и больше белка, а с возрастом масса желтка увеличивается.

Основную массу съедобной части яйца составляет белок. Он состоит из 4-х неоднородных по плотности слоев: наружного жидкого – 23 %, наружного плотного -57 %, внутреннего жидкого – 17 % и внутреннего плотного – 3 %.

В наружном и внутреннем жидком белке почти нет волокон муцина, тогда как в среднем плотном они составляют его основу в виде переплетающейся ячеистой сети, заполненной жидким белком. Градиновый слой состоит из густого белка коллагена, лежащего непосредственно на поверхности желточной оболочки и заканчивающегося закрученными тяжами – градинками. Содержание плотного белка принято считать одним из основных показателей качества яиц, так как по мере хранения количество его уменьшается.

При хранении яиц белок постепенно разжижается и становится водянистым.

Белок заключен в белочную оболочку, которая плотно прилегает к подскорлупной оболочке и только в области тупого конца яйца эти оболочки расходятся, образуя воздушную камеру.

Наиболее важная часть в пищевом отношении – желток. Это густая масса, заключенная в тонкую прозрачную оболочку. Желток представляет собой шар неправильной формы и удерживается в центре яйца градинками, которые прикреплены с одной стороны к поверхности желтка, а с другой переплетены с волокнами в белке. На поверхности желтка находится зародышевый диск, представляющий собой небольшое белковое пятно диаметром 3-5 мм.

Цвет желтка может быть от бледно-желтого до темно-оранжевого, что обусловлено содержанием в нем каротиноидов, поступающих в организм с кормами.

Желток состоит из чередующихся темно-желтых и светло-желтых слоев. В центре желтка расположена более светлая латекра.

Скорлупа – известковая оболочка, которая состоит из двух слоев: внутреннего, или сосочкового, составляющего одну треть скорлупы, и наружного, или губчатого. Толщина скорлупы колеблется от 0,311 до 1,588 мм и зависит от вида птицы. Скорлупа пронизана многочисленными порами.

Скорлупа предохраняет содержимое яйца от повреждений и служит источником минеральных веществ, которые расходуются на образование скелета.

Цвет скорлупы зависит от вида и породы птицы. У кур яичных пород она белая, у мясных – имеет различные оттенки - от соломенно-желтого до коричневого.

Поверхность скорлупы покрыта надскорлупной оболочкой (кутикулой), состоит из муцина, который обволакивает яйцо при выходе его из половых органов птицы. Кутикула играет роль своеобразного бактериального фильтра для яйца. В процессе хранения кутикула разрушается, а поверхность яйца по мере старения становится блестящей.

4.1.2. Химический состав и питательная ценность яиц

Химический состав является объективным показателем качества и питательной ценности яиц. Химический состав яиц птицы несколько различается (табл. 2).

2. Химический состав яиц птицы, %

Вид птицы	Вода	Сухое ве- щество, всего	В том числе			
			протеины	жиры	углеводы	минераль- ные вещества
Куры	73,6	26,4	12,8	11,8	1,0	0,8
Индейки	73,7	26,3	13,1	11,7	0,7	0,8
Утки	70,1	29,9	13,0	14,5	1,4	1,0
Гуси	70,4	29,6	13,9	13,3	1,3	1,1
Цесарки	72,8	27,2	13,5	12,0	0,8	0,9
Перепела	74,6	25,4	13,1	11,2	-	1,1

В целом яйца сельскохозяйственной птицы любого вида состоят на 70-75 % из воды, в которой содержатся растворенные

минеральные вещества, протеины, углеводы, витамины и жиры в виде эмульсии.

Яйца водоплавающей птицы отличаются несколько более высоким содержанием жира и сниженным содержанием воды.

Содержание сухого вещества по отношению к целому яйцу наибольшее в желтке – 45-48 %, затем в скорлупе с оболочками - 32- 35 % и в белке – около 20 %. В желтке находится почти весь жир, жирорастворимые витамины. Калорийность желтка (в 100 г) составляет 370 - 400 ккал, белка – 40 – 50 ккал.

Так как желток является основным источником питательных веществ и энергии в яйце, то соотношение между размерами желтка и белка являются важным фактором, определяющим его пищевую ценность.

Пищевая ценность яиц сельскохозяйственной птицы получает высокую оценку специалистов и потребителей, а яйца кур относят к диетическим продуктам. В первую очередь, это основывается на содержании и высокой усвояемости их белков и аминокислот.

Усвояемость белков яиц является наиболее высокой – 94 %. В то время как усвояемость белков молока равна 85 %, свинины – 74 %, говядины – 69 %.

Хотя в яйце много полноценных белков, было бы не совсем объективным считать, что оно является лишь сугубо белковым продуктом. Яйца считаются также очень хорошим натуральным источником высокоценных жиров (в том числе и ненасыщенных жирных кислот) витаминов и минеральных веществ, в значительной степени обеспечивающих ежедневную потребность человека. Употребление одного яйца покрывает суточную потребность взрослого человека в протеине на 10 %, витаминах и микроэлементах: рибофлавине – 15 %, B12 – 8 %, A – 6 %, фолиевой кислоте (B6) – 4 %, E – 3 %, тиамине – 2 %, цинке и железе – 4 %, селене – 10 %.

Исследования последних лет убедительно свидетельствуют о том, что количество потребляемых яиц не имеет прямой связи с уровнем холестерина в крови. Яйца даже полезны для поддержания сердечной деятельности благодаря

присутствию в них вещества лецитина, который препятствует накоплению холестерина в организм человека.

По последним данным экспертов по питанию человеку рекомендуется употреблять 12-14 яиц в неделю.

4.1.3. Сортировка и качество пищевых яиц

В зависимости от качества яйца подразделяют на пищевые, пищевые неполноценные и технический брак.

К пищевым относят свежие доброкачественные яйца с чистой скорлупой, без механических повреждений, с плотным, просвечивающимся, вязким белком; с желтком чистым, вязким, равномерно окрашенным в желтый или оранжевый цвет.

Пищевые яйца подразделяют на диетические и столовые. Диетическими считаются яйца, хранившиеся не более 7 суток, не считая дня снесения. После истечения этого срока их по акту переводят в столовые.

К столовым относят яйца, срок хранения которых не превышает 25 суток со дня сортировки, не считая дня снесения, и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 90 суток. Сортировку яиц проводят не позднее, чем через сутки после снесения.

Диетические яйца хранят при температуре не выше 20°C и не ниже 0°C; столовые – при температуре не выше 20°C; в холодильниках яйца хранят при температуре от 0° до минус 2°C и относительной влажности воздуха 85-88%.

В зависимости от массы диетические и столовые яйца, согласно ГОСТа Р 52121-2003 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» делят на 5 категорий: высшая – 75 г и выше, отборная – 65 -75 г; I категория – 55-65 г; II категория – 45-55 г, III категория – 35 - 45 г.

Следует отметить, что третья категория яиц массой 35-45 г не пользуется спросом у населения даже при пониженных ценах за 10 шт. Это мелкие яйца, которые пригодны для переработки в яичные продукты.

Основные показатели качества яиц: масса; чистота и целостность скорлупы; состояние и величина воздушной

камеры; консистенция внутренних фракций яйца; положение и подвижность желтка. Их используют при сдаче-приемке.

При производстве пищевых яиц особое значение имеет целостность скорлупы. Скорлупа диетических и столовых яиц должна быть чистой и не поврежденной. На скорлупе диетических яиц допускается наличие единичных точек или полосок, а на скорлупе столовых – пятен, точек и полосок (следы от соприкосновения яйца с полом клетки или транспортером для обработки яиц) не более 1/8 ее поверхности. На скорлупе яиц не должно быть кровавых пятен и помета.

Прочность скорлупы можно установить путем измерения ее толщины, плотности, а также сопротивляемости на раздавливание.

По состоянию воздушной камеры, желтка и белка яйца должны соответствовать следующим требованиям:

- диетические – воздушная камера неподвижная, высота не более 4 мм. Белок плотный, светлый, прозрачный. Желток прочный, едва видный, но контуры не видны, занимает центральное положение и не перемещается;

- столовые – воздушная камера неподвижная (допускается некоторая подвижность), высота не более 7 мм, а для яиц, хранившихся в холодильниках, - не более 9 мм. Белок плотный (допускается недостаточно плотный), желток малозаметный, может слегка перемещаться, может быть небольшое отклонение от центрального положения. В яйцах, хранившихся в холодильнике, желток перемещается.

Содержимое пищевых яиц не должно иметь посторонних запахов. Требования, предъявляемые к пищевым яйцам приведены в таблице 3.

Пищевые яйца, имеющие различного рода пороки, подразделяют на неполноценные, или пищевые отходы, и непригодные в пищу, или технический брак.

К пищевым неполноценным относят яйца со следующими пороками:

- высота воздушной камеры более 13 мм. Образование воздушной камеры (пуги) начинается сразу после снесения яйца вследствие разницы температуры тела курицы и окружающего воздуха. Высота пуги (расстояние от ее центра до скорлупы)

только что снесенных яиц равна 0,10-0,35 мм, после 4-7 дней хранения в обычных условиях – 2-3 мм, через 1 месяц – 11-13 мм. Высоту пуги определяют при просвечивании яиц на овоскопе. Этот показатель служит характерным признаком свежести яиц.

3. Требования к качеству пищевых яиц

Показатели	Характеристика
1	2
Масса яиц	В соответствии с действующим ТУ
Скорлупа	Чистая, неповрежденная, для столовых допускается незначительная загрязненность в виде отдельных точек
Воздушная камера	Неподвижная, высота не более 4 мм для диетических, не более 7 и 9 мм – для столовых
Желток	Плотный, контуры слабо выражены, занимает центральное положение, малоподвижен; для столовых яиц немного перемещающийся, ослабленный
Белок	Плотный, просвечивающийся, для столовых яиц допускается слабый, водянистый
Дополнительные требования	
Плотность яиц, г/см ³	Не менее 1,075
Скорлупа: внешний вид	Гладкая, без наростов, наплывов, шероховатостей
мраморность	Отсутствует или незначительная
прочность, кгс (Н)	Не менее 3,1 (30,4)
упругая деформация, мкм	Не более 25
толщина, мкм	Не менее 320
относительная масса, %	Не менее 9

1	2
Форма яиц: внешний вид индекс формы, % отношение белка к желтку индекс белка, % единицы Хау индекс желтка пигментация желтка, балл	асимметричный эллипс с хорошо выраженными острыми и тупыми полюсами. 70-78 не более 2 не менее 7 не менее 80 не менее 40 не мене 4
Содержание сухого вещества: в белке, % в желтке, %	не менее 12,0 не менее 50,0
Содержание в 1 г желтка: каратиноидов, мкг ретинола, мкг	не менее 15 не менее 6
Запах яйца	отсутствует
Вкус вареного или жареного яйца	приятный, характерный
Аромат вареного или жареного яйца	сильновыраженный, приятный

- «бой» - яйца с поврежденной скорлупой без признаков течи («насечка», «мятый бок») и «тек». «Насечка» означает наличие малозаметных трещин на скорлупе, которые легко можно обнаружить при просмотре яиц на овоскопе или при постукивании яйца об яйцо. «Мятый бок» - более значительные повреждения скорлупы. И в том и в другом случае подскорлупные пленки остаются целыми, поэтому признаков течи не наблюдается. Повреждение подскорлупных оболочек сопровождается «теком». Причина возникновения такого порока – нарушение правил обращения с яйцами при сборе, упаковке, транспортировании и сортировке.

- «выливка» - бывает малой и большой. «Малая выливка» характеризуется частичным смешиванием желтка с

белком. Когда желточная оболочка прорвана, желток имеет неправильную форму. Иногда видны темные полосы в белке. Белок жидкий, неравномерно испещрен желточной массой. «Большая выливка» образуется также в результате разрыва желточной оболочки и характеризуется полным смешиванием белка и желтка, в силу чего яйцо приобретает желтоватый цвет.

- «малое пятно» - яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой общим размером не более 1/8 поверхности скорлупы. Порок возникает в том случае, если под скорлупу проникают плесневые грибы и образуют на подскорлупных пленках плесневые колонии различной окраски. Яйца с мелкими пятнами можно использовать в пищу, но дальнейшее их хранение приведет к появлению более нежелательных пороков - «большое пятно» или «плесневелый тумак».

- «присушка» - яйца, с присохшим к скорлупе желтком, но без плесени. Это связано с разжижением белка, которое сопровождается ослаблением градинок. Последние теряют способность удерживать желток в центре яйца, и он всплывает, так как удельный вес желтка меньше, чем белка.

- «откачка» - образуется при разрыве белочной оболочки в области воздушной камеры. Воздух проходит под пленку, в результате воздушная камера как бы перемещается в зависимости от положения яйца. Эти яйца немедленно надо использовать на пищевые цели, так как они не подлежат даже кратковременному хранению.

- «запашистые» - яйца, с посторонним запахом, приобретенным в результате хранения в помещении вместе с пахучими веществами или материалами.

Пищевые неполноценные яйца направляют на промышленную переработку.

К техническому браку относят яйца со следующими пороками:

- «тумак» - яйца с темным непрозрачным содержимым, что свидетельствует о развитии микробов и грибов. Часто при вскрытии такие яйца имеют неприятный запах, а белок и желток – измененный цвет.

- «красюк» - такой порок возникает при полном разрушении желточной оболочки и перемешивании белка и желтка. Образуется при старении яиц и при продолжительном хранении в несоответствующих условиях. Старение яиц сопровождается потерей воды и перемещением части ее в желток в силу того, что желточная оболочка становится более проницаемой и менее эластичной. Желток увеличивается и принимает плоскую форму, оболочка разрывается, и белок смешивается с желтком.

- «кровяное кольцо» - яйца, на поверхности желтка которых видны кровеносные сосуды в виде кольца, иногда охватывающего все яйцо по периметру. Этот порок часто проявляется при хранении оплодотворенных яиц в условиях высокой температуры (21 °C и выше), что приводит к началу развития зародыша и его последующей гибели.

- «большое пятно» - яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой, общим размером более 1/8 поверхности скорлупы.

- «миражные» - яйца, изъятые после первого просмотра из инкубатора как неоплодотворенные.

Яйца, с содержимым «тумак» уничтожают на месте, а с другими пороками направляют на переработку в кормовую муку.

На качество яиц влияет целый комплекс разнообразных факторов. Большая часть из них действует во время формирования яйца до момента его снесения (вид, порода, кросс, индивидуальность, состояние здоровья, возраст, линька, живая масса, яйценоскость, кормление, способ содержания, микроклимат помещений). Другие - влияют на уже снесенное яйцо (условия сбора, обработки, транспортировки, хранения яиц). Оптимизируя условия для снесенных яиц, можно только предохранить их от чрезмерных механических воздействий, загрязнения, микробного заражения, затормозить в них вредные биологические процессы, т.е. максимально сохранить первоначальное их качество.

Повышение пищевой ценности яиц связано главным образом с улучшением их химического состава и вкусовых качеств.

Для улучшения протеиновой полноценности пищевых яиц достаточно при кормлении несушек лишь строго соблюдать нормы содержания протеина и аминокислот в кормовых смесях.

Повысить содержание ненасыщенных жирных кислот можно путем добавки в рацион растительного жира (подсолнечного, кукурузного, льняного масла).

Пищевая ценность яйца улучшается, если в желтке меньше холестерина. Значительному снижению холестерина в яйце способствует добавление в корм антиоксидантов.

Улучшение витаминного состава яиц связано в основном с содержанием витаминов в кормах. С помощью кормления можно улучшить и минеральный состав яиц.

Пищевое яйцо должно обладать хорошими вкусовыми качествами. Такими качествами отличаются яйца кур, цесарок, перепелов. Яйца водоплавающей птицы заметно уступают куриным по вкусу.

Пищевые качества зависят от наличия или отсутствия в яйце неприятного привкуса или запаха. При скармливании несушкам рапсового шрота возможно появление в яйцах рыбного запаха. Некоторые запахи появляются в результате кормления несушек недоброкачественными кормами животного происхождения.

Современные технические условия ГОСТ Р 52121-2003 на пищевые яйца учитывают в основном их товарные качества, которые отражаются на цене реализуемых яиц и в целом на экономике птицеводческого предприятия. Поэтому улучшению товарных качеств яиц придается большое значение.

Основными показателями товарных качеств яиц являются: масса, свежесть и состояние скорлупы (целостность, чистота).

Самым эффективным методом повышения массы яиц является селекция птицы.

Повышение качества скорлупы сопряжено с большими трудностями, так как оно подвержено многофакторному влиянию. Снижение потерь яиц из-за боя можно достичь двумя основными путями: повышением прочности скорлупы и снижением уровня механических воздействий на снесенное яйцо. Наиболее действенным путем повышения прочности

скорлупы является оптимизация минерального питания несушек.

Важное значение имеет снижение загрязненности яиц. Загрязненные яйца теряют товарный вид и быстрее подвергаются порче во время хранения.

Причина повышенной загрязненности яиц сводятся в основном к низкому уровню санитарного состояния технологической линии движения яиц. Обязательна систематическая, влажная уборка оборудования для сбора яиц, частота сбора яиц должна быть не менее 4 раз в день. Радикальный путь снижения загрязненности скорлупы является мойка яиц.

4.2. Мясная продуктивность

Птичье мясо – источник полноценного животного белка и жира. Мясная продуктивность птицы характеризуется мясными качествами и качеством мяса.

Живая масса – главный признак, определяющий количество мяса у птицы всех возрастов. Этот показатель зависит от наследственных задатков птицы, вида, породы, пола, возраста, условий кормления и содержания. Наибольшей массой отличаются индейки и гуси. Взрослые индюки весят 12-20 кг, гусаки 7-9 кг, селезни 4-5 кг, петухи 2,5-4,5 кг, цесарки 1,5 кг, перепела 130 г.

Каждой породе свойственна характерная живая масса самок и самцов. Например, утки яичной породы индийские бегуны весят 1,7 кг, а мясные пекинские утки-3,5-4 кг.

С возрастом птицы ее масса увеличивается, но при производстве мяса птицы очень важно получить высокую живую массу в молодом возрасте, а не во взрослом состоянии, т.к. в раннем возрасте птица хорошо оплачивает корм приростом живой массы, что экономически выгодно.

У живой птицы мясные качества можно оценить ощупывая и осматривая грудные и ножные мышцы, измеряя соответствующие части тела. Чем шире и длиннее туловище, больше его глубина, чем длиннее киль грудной кости, тем лучше развита мясная продуктивность птицы. Развитие грудной

мускулатуры оценивают по величине угла груди, измеряемого угломером.

После убоя птицы на основе ее упитанности (развитию мускулатуры и жировых отложений) мясные качества определяют по категориям тушек.

Анатомическая разделка тушек позволяет установить количество съедобных и несъедобных частей, отношение съедобных частей к несъедобным, выход грудных мышц и другие. На долю грудной мышцы приходится 30-40% массы всех остальных мышц. Выход мяса птицы определяют отношением массы мяса к предубойной массе птицы в процентах.

У птицы относительно слабо развит костяк и хорошо развита мускулатура, поэтому у нее высокий убойный выход. С учетом потрошенной тушки этот показатель составляет 60-67%, полупотрошенной – 80-84%.

Молодняк сельскохозяйственной птицы всех видов характеризуется очень высокой скоростью роста. За первые два месяца жизни масса молодняка увеличивается в несколько десятков раз по сравнению с его массой в суточном возрасте. Например, утенок за 55 дней откорма увеличивает живую массу с 50 г до 3,5 кг, т.е. в 70 раз.

Мясная скороспелость птицы имеет большое практическое значение: быстрорастущий молодняк раньше готов для убоя, лучше использует корм.

Наиболее быстрый рост совпадает с первым месяцем жизни птицы. Прирост живой массы утят резко снижается после 2-х месячного возраста, а гусят – после 3-х месячного. У цыплят наибольший прирост живой массы наблюдается до 2,5 – месячного возраста, у индюшат - в первые 3 месяца, однако, он остается значительным и до 5 месячного возраста. Самцы характеризуются более высокой скоростью роста, чем самки.

Чем меньше возраст убоя птицы, тем меньше затраты корма на единицу прироста живой массы. Селекционеры всего мира стремятся достичь как можно большей живой массы в раннем возрасте птицы. Так, в Израиле бройлеров выращивают до 38- дневного возраста с живой массой 2,2 кг при затрате кормов 2,1 кг.

С мясной продуктивностью тесно связана быстрота оперяемости птицы, медленнооперяющиеся особи плохо растут. В суточном возрасте быстрооперяющиеся цыплята имеют 6-8 первичных маховых перьев с разворачивающимися опахалами, они длиннее кроющих перьев, а медленнооперяющиеся особи имеют менее развитые перья.

Для товарного вида тушки большое значение имеет цвет оперения молодняка. Для промышленного производства мяса используют птицу только с белым цветом оперения. Пеньки, оставшиеся после обработки на тушках, полученных от птицы с темным оперением, ухудшают товарный вид тушки.

Основными показателями качества мяса являются нежность, сочность, химический состав.

Качество мяса зависит от вида, направления продуктивности, породы и возраста птицы, а также от кормления и условий содержания.

На качество мяса большое влияние оказывает уровень протеина, обменной энергии, витаминов и минеральных веществ в рационе. На жирокислотный состав мяса влияют добавки растительных и животных жиров в рацион птицы.

Цыплята, выращенные в клетках имеют более жирное мясо, чем содержащиеся на полу.

Нежность мяса, зависит от гистоморфологических особенностей мышечной ткани (диаметра мышечных волокон).

Сочность мяса определяется способностью мяса удерживать биологически связанную воду.

Один из наиболее объективных показателей питательной ценности мяса птицы – его химический состав (табл.4.).

Лучшими питательными свойствами обладает мясо индеек и кур, причем по содержанию в нем белков и соотношению их с жиром наивысшие показатели имеет молодняк птицы этих видов.

Белки птичьего мяса характеризуются оптимальным соотношением всех незаменимых аминокислот.

В зависимости от пигментации мышечной ткани у птицы различают белое и красное мясо. Грудные мышцы кур и индеек относят к белому мясу, а к красному – мышцы остальных частей тушки. Мясо других видов птицы относится к красному.

Мышечная ткань белого и красного мяса морфологически различается: диаметр мышечных волокон грудных мышц мясных цыплят на 6-8 мкм меньше, чем ножных. В белом мясе содержится меньше соединительной ткани и жира, но больше белков, поэтому оно легче усваивается организмом, чем красное.

4. Химический состав и питательная ценность мяса сельскохозяйственной птицы разных видов

Вид птицы	Содержание в среднем, %				Питательная ценность 100 г мяса, ккал
	воды	белка	жира	зола	
Цыплята	71,4	21,5	6,8	0,9	152
Куры	67,1	19,0	13,1	1,0	200
Индюшата	68,4	22,5	8,2	0,9	176
Индейки	60,3	19,9	19,1	1,0	240
Утята	56,6	15,8	26,8	0,8	294
Утки	50,4	13,0	35,6	0,8	365
Гусята	52,9	16,8	29,8	0,6	323
Гуси	48,9	12,2	38,1	0,8	369
Цесарки	68,0	19,2	11,7	1,1	187
Перепела	72,7	21,2	3,6	1,2	125
Фазаны	68,5	28,5	1,0	1,3	120
Мясные голуби	75,5	21,0	1,4	1,5	110
Куропатки	72,0	23,5	2,0	1,0	117

Производство мяса птицы в значительной степени зависит от ее плодовитости. Под плодовитостью понимают количество молодняка, полученного от одной самки за определенный период. Плодовитость обусловлена количеством яиц, оплодотворенностью и выводимостью их.. Сельскохозяйственная птица отличается высокой плодовитостью: куры -135-150 гол, индейки -70-80 гол, утки -

100 - 150 гол, гуси - 40-50 гол. От петуха при искусственном осеменении можно получить 15000 потомков.

В племенном птицеводстве ведется селекция на повышение плодовитости, что имеет большое значение для роста поголовья высокопродуктивной птицы, а следовательно, для увеличения производства яиц и мяса.

5. ВИДЫ, ПОРОДЫ И КРОССЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Порода – это большая группа сельскохозяйственной птицы, имеющая общее происхождение, схожие продуктивные, физиологические и морфологические признаки и стойко передающая их потомству.

Минимальная численность создаваемых новых пород кур должна составлять не менее 40 тысяч чистопородных особей.

В структуру породы входят линии и семейства.

Линия – это внутripородная или межпородная группа птицы, происходящая от выдающихся производителей и отличающаяся от других групп направлением продуктивности и определенными признаками.

Скрещивание сочетающихся специализированных линий и гибридов птицы по определенным схемам называется *кроссом*.

В промышленном птицеводстве распространение получили двух-, трех- и четырехлинейные кроссы.

5.1. Породы и кроссы кур

В куроводстве породы по направлению продуктивности подразделяются на яичные, мясные, мясо-яичные, декоративные и бойцовые.

Среди кур **яичного направления** наибольшее распространение получила порода леггорн. Куры этой породы имеют белое, черно-пестрое и буро-полосатое оперение. Промышленное значение имеют *белые леггорны*.

Эта яичная порода кур выведена в США на основе белых итальянских кур, которые были завезены в Северную Америку в 1835 году. Она характеризуется высокой яичной продуктивностью при небольшой живой массе птицы. За год от них получают 230-250 яиц массой 58-60 г. Куры в годовалом возрасте весят 1,6-1,7 кг, петухи – 2,3- 2,6 кг. Цвет скорлупы яиц белый. Оплодотворенность яиц 95 %, процент вывода цыплят равен 80.

К яичному направлению относятся также русская белая порода, минорки, орловская порода, украинские ушанки, андалузские, итальянские куропатчатые куры.

Эти породы имеют меньшее распространение, но могут быть использованы в качестве генетического материала при выведении новых линий и кроссов.

Для производства яиц используют как зарубежные, так и многие отечественные кроссы.

Для производства белоскорлупных яиц широкое распространение получили следующие кроссы: «П-46», «Старт Н 23», «Заря 17», «Хайсекс белый», «ЛСЛ», «Птичное», «Бугульма» и другие. Генетический потенциал этих кроссов – яйценоскость на среднюю несушку за 72 недели жизни 295- 310 яиц, средняя масса яйца- 62-64 г, затраты кормов на 10 яиц 1,35 – 150 кг, живая масса кур – 1,5 – 1,7 кг.

Перечисленные кроссы созданы на базе породы леггорн.

Для получения яиц с окрашенной скорлупой линии леггорнов скрещивают с яичными линиями некоторых мясо – яичных пород (род – айланд красный, нью - гемпшир, красные белохвостые и др). Такие кроссы называют аутоксексными. У них суточные гибридные петушки и курочки различаются по цвету пуха, что позволяет легко разделять их по полу. Кроме того несушки коричневых кроссов в большинстве случаев характеризуются более высокой сохранностью и крупнояичностью по сравнению с белыми кроссами.



Рис. 1. Гибридная несушка породы леггорн

Распространение в стране получили такие цветные кроссы как «Хайсекс коричневый», «Прогресс», «Ук Кубань-123», «Родонит-2», «Пачелма». За год продуктивного использования в среднем на несушку от этих кроссов получают 300 и более яиц, массой 66-69 г, при затрате кормов на 10 яиц - 1,3-1,4 кг, живой массе кур 2,1 – 2,3 кг.

Сегодня обеспечивают хозяйства племенным материалом 8 племзаводов.

Племзавод «Свердловский» реализует своим партнерам конкурентноспособный, аутосексный кросс «Родонит-2». Данный кросс имеет высокую продуктивность, жизнеспособность, хорошо адаптирован, отличается высокими, воспроизводительными качествами. Яйценоскость кур за 72 недели жизни - 329 яиц, средняя масса яйца - 64 г, выход яичной массы - 21,6 кг, расход корма на 10 яиц - 1,31 кг, сохранность молодняка 98,0-98,5 %, кур - 97,5-97,9 %, вывод цыплят - 86-88 %, выводимость яиц - 89-90 %.

В общем объеме производства пищевых яиц по России кросс «Родонит» составляет наибольший процент.

При использовании линий кросса «Бованс белый» учеными ВНИТИП, специалистами ГППЗ «Птицевод» и объединения «Татптицепром» Республики Татарстан был создан высокопродуктивный кросс «Бугульма».

Кросс «Бугульма» - трехлинейный, аутосексный, хорошо приспособленный к местным условиям, яйценоскость за 72 недели жизни -310-313 яиц массой 61-61,5 г, цвет скорлупы яиц чисто-белый.

На основе кроссов «Прогресс» и «Родонит» в ППЗ «Пачелма» Пензенской области создан высокопродуктивный 4-х линейный аутосексный кросс «Пачелма». Яйценоскость кур за 72 недели жизни -326,4 яйца, яичной массы – 20,8 кг, масса яиц – 65,1 г, затраты корма на 10 яиц -1,31 кг. Сохранность молодняка – 99,0 %, кур – 97,8%.

Среди **мясных кур** во всем мире промышленное значение имеют две породы: корниш и плимутрок. Все современные мясные кроссы выведены на базе этих двух пород.

Также к мясному направлению продуктивности относят следующие породы: брама, кохинхины, гуданы, доркинги.

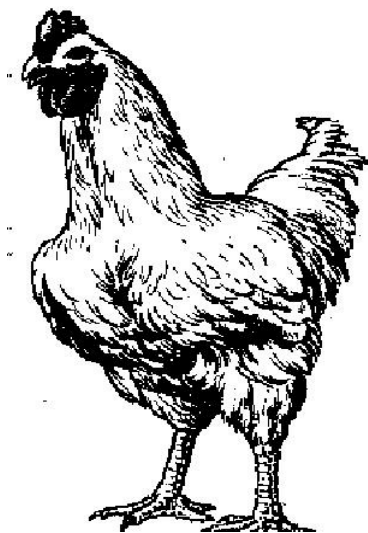


Рис. 2. Петух породы корниш белый

Корниши созданы в Англии в конце XVIII века на основе скрещивания различных бойцовых кур. По окраске оперения выделяют несколько разновидностей корнишей: белые, красные, палевые и темно-коричневые. Однако при выведении мясных кроссов используют птицу с белым оперением. Белые корниши отличаются хорошо развитыми мясными формами, живая масса петухов 5 кг, кур до 4 кг, яйценоскость – 130-150 яиц. Эта порода используется в качестве отцовской формы при производстве бройлеров.

Плимутроки выведены в США в середине XIX века путем сложных скрещиваний кохинхинов, доркингсов, испанских и доминиканских тяжелых кур. В результате разведения потомства «в себе» были получены белые, полосатые, палевые и черные плимутроки. Наиболее распространены белые плимутроки. Для них характерна высокая яйценоскость - 180 – 200 яиц, жизнеспособность (до 96 %), хорошие вкусовые качества.

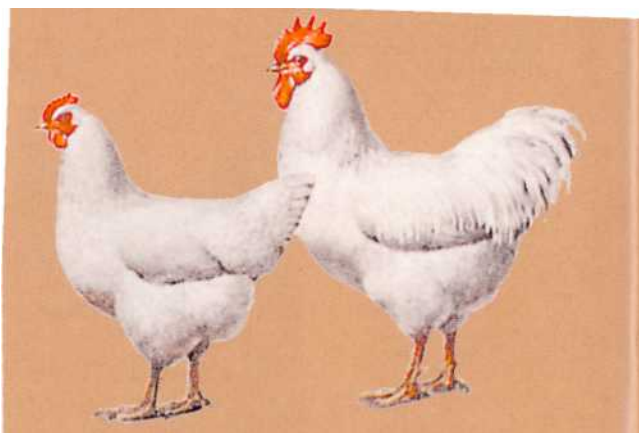


Рис. 3 . Порода плимутрок белый

Эти показатели стойко передаются потомству при скрещивании с корнишами. Белые плимутроки используются в качестве материнской родительской формы при производстве бройлеров.

Для производства бройлеров в России используются в основном отечественные кроссы: «Смена-2», «Смена-4», «Смена -7», «СК Русь», «Конкурент», «Барос», «Сибиряк». Из зарубежных используют кроссы «Росс» (Шотландия); «Иза» (Франция); «Арбор Эйкрос», «Хаббард», «Кобб», «Авиан Фармз» (США); «Анак» (Израиль).

Генетический потенциал указанных мясных кроссов – живая масса бройлеров в 7 недельном возрасте – 1,8 - 2,2 кг, среднесуточный прирост 47 -53 г, затраты кормов на 1 кг прироста 1,85 – 2,0 кг.

Кросс «Смена-2» создан на базе ГППЗ «Смена» Московской области в результате многолетней работы по совершенствованию кросса «Смена» на основе углубленной селекции и прилития крови от птицы «Росс-208», завезенной в племя-завод из Великобритании. В состав кросса «Смена-2» входят четыре линии: две линии корниш С5 и С 6, которые получены в результате совершенствования линий С1 и С2 путем «прилития крови» от птицы типа корниш кросса «Росс-208», и две линии породы плимутрок С7 и С8.

Птица «Смена-2» оптимально сочетает воспроизводительные показатели и откормочные качества бройлеров. Птице присущ быстрый прирост живой массы, хорошая обмускуленность, широкая грудь, высокий выход грудных мышц и высокая конверсия корма.

Яйценоскость на начальную несушку за 60 недель жизни составляет 162 яйца, выход инкубационных яиц - 91%, вывод цыплят - 84-86 %. Сохранность птицы - 98-98,5%.

Кросс «Конкурент» создан в ГППЗ «Конкурсный» Московской области в результате многолетней селекционной работы.

Кросс «Конкурент» четырехлинейный. В его состав входят две линии породы корниш К4 и К5 и две линии породы плимутрок К1 и К2.

Бройлеры кросса «Конкурент» характеризуются живой массой 7-недельной птицы в пределах 2200-2500 г при сохранности 96-99%.

Кросс «Сибиряк» (выведен в экспериментальном хозяйстве Сибирского НИИ птицеводства, г. Омск) - четы-

рехлинейный. В состав кросса входят линии породы корниш (4 и 1) и две линии породы плимутрок (2 и 3).

Яйценоскость кур родительского стада за 60 недель жизни составляет 160 яиц, выход инкубационных яиц при выращивании птицы в клетках - 81%, при напольном выращивании — 86 %, вывод цыплят - 82 %, сохранность птицы - 97,6-97,8%.

Живая масса бройлеров в 7-недельном возрасте составила 2000 г, среднесуточный прирост- 40,1 г, затраты корма на 1 кг прироста живой массы - 2,13 кг, сохранность - 97-98%.

Кросс «СК Русь» — четырехлинейный, был отселекционирован на основе кросса «Смена». Птица этого кросса приспособлена к условиям клеточного содержания. Кросс «СК Русь» состоит из двух линий породы корниш (СК1 и СК2) и двух линий породы плимутрок (СК3 и СК4). Яйценоскость кур родительского стада за 60 недель жизни составляет 170-175 яиц, выход инкубационных яиц — 88%, вывод цыплят - 80%, сохранность птицы - 98%. Бройлеры кросса «СК-Русь» на российских конкурсных испытаниях, проходивших в 1998 г. в ГППЗ «Смена», заняли одно из первых мест по мясным качествам, живая масса в 50 дней - 2219 г, среднесуточный прирост — 43,6 г, расход корма на 1 кг прироста живой массы - 2,28 кг, сохранность - 97 %, выход грудных мышц - 17,77 % от живой массы.

Наибольшее распространение среди *мясо-яичных пород* имеют *род-айланды*(рис.4). Порода выведена в США в штате Род-Айланд в середине XIX века при скрещивании местных кур с палевыми кохинхинами и красно-бурыми малайскими петухами. Позднее для повышения яйценоскости помесей скрещивали с куропатчатыми леггорнами. При отборе птицы обращали внимание на красное блестящее оперение.

Окраска оперения красно-коричневого оттенка, рулевые перья, частично маховые и единичные на шее черного цвета с зеленоватым отливом. Цвет кожи и ног желтый. Встречаются и белые род-айланды.

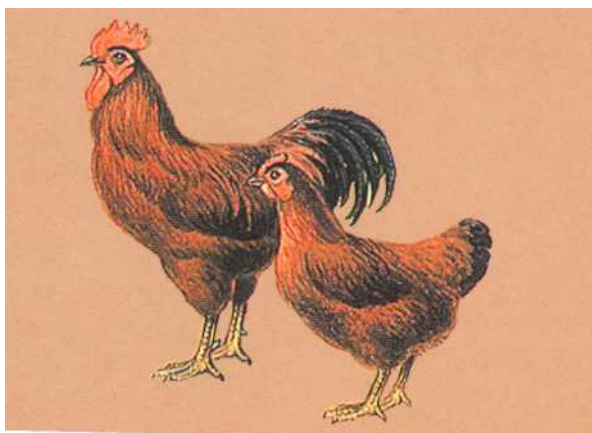


Рис. 4 . Порода род-айланд

Птица имеет хорошие мясные качества. Гребень листовидный, мясистый, прямостоячий. Ушные мочки красные. Шея средней длины, грудь хорошо развита. Порода интересна в связи с наличием у них гена золотистости, сцепленного с полом, дающего возможность получать аутоксексных (разделяющихся по полу в суточном возрасте по окраске пуха на крыльях: петушки имеют белый пух на крыле, курочки — сплошной коричневый).

Живая масса взрослых кур - 2,5-2,7 кг, петухов - 3,5- 4 кг. Яйценоскость за первый год продуктивности – 150-180 яиц. Масса яйца - 59-60 г, окраска скорлупы коричневая. Сохранность взрослой птицы - 85%, молодняка - 95%. Породу используют для получения аутоксексного гибридного потомства.

Порода нью-гемпшир выведена в США в штате Нью-Гемпшир на базе род-айландов. При создании породы для воспроизводства отбирали лучших кур по половой зрелости, яйценоскости и выводимости яиц, чтобы повысить яичную продуктивность. Нью-гемпширы имеют более высокую яичную продуктивность и плодовитость, чем род-айланды.

Гребень у птицы небольшой, листовидный. Ушные мочки красные. Оперение туловища светло-коричневое. У петухов перья на шее с красноватым оттенком, маховые перья темно-

коричневые, косицы черные. Клюв, кожа и ноги желтого цвета. Взрослые куры весят 2,5-2,7 кг, петухи - 3,2-3,5 кг. Яйценоскость - 190-200 яиц, масса яйца — 61-63 г. Скорлупа коричневая. В основном нью-гемпширов лучших яичных линий используют для получения полутяжелых и тяжелых яичных кроссов (рис.5).



Рис. 5. Петух породы нью-гемпшир

Порода кур суссекс выведена в Англии, в графстве Суссекс в XIX веке в результате скрещивания местных кур с птицей четырех мясных пород: доркинг, корниш, белый кохинхин, светлая брама, а также мясо-яичной породы орпингтон. По окраске оперения выделены три разновидности. Более распространены светлые суссексы с колумбийской окраской оперения.

Оперение туловища белое, а перья гривы, маховые, рулевые и косицы черные. Птица тяжелая, экстерьер и конституция ближе к мясному типу. Гребень небольшой, листовидный, ушные мочки красные. Клюв, кожа и ноги светлые (рис.6).

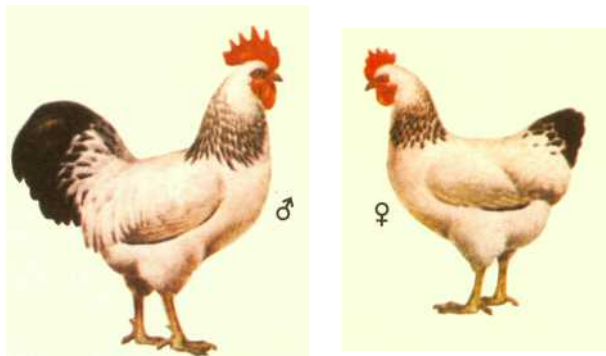


Рис. 6 . Порода суссекс

Масса взрослых кур — 2,5-2,7 кг, петухов — 3,2-3,5 кг. Яйценоскость — 175-200 яиц, масса яйца — 58 г. Скорлупа коричневая.

Мясные линии кур суссекс используют в скрещиваниях с сочетающимися линиями других пород для получения бройлеров.

Порода полосатый плимутрок создана в США путем многочисленных скрещиваний разных пород кур. Вначале скрещивали белых кохинхов с черными испанскими петухами. Затем полученных помесей скрещивали с курами доминикской породы кукушечной окраски. В дальнейшем использовали в скрещиваниях различную помесную птицу, доркингов и др.

Гребень средней величины, листовидный, прямостоячий. Оперение рыхлое. Полосатая окраска оперения равномерна по всему телу. На всех перьях чередуются серебристые и серо-черные полосы. У кур окраска оперения темнее по сравнению с петухами. У суточных петушков более четкое и крупное светлое

пятно на голове, чем у курочек. Клюв, кожа и ноги светло-желтого цвета (рис.7).



Рис.7. Порода полосатый плимутрок

Живая масса взрослых кур - 2,5-2,7 кг, петухов - 3,5-3,8 кг. Яйценоскость - около 200 яиц, масса яйца – 57-60 г. Имеет хорошие воспроизводительные качества.

Порода орпингтон создана в Англии в конце XIX века. По цвету бывают черные, палевые, красные, пестрые и белые. Живая масса взрослых кур 3,5-3,6 кг, петухов 4,5-4,6 кг. Яйценоскость 250 яиц и более.

Порода австралорп выведена в Австралии. Австралорпы создавались на основе отбора и подбора орпингтонов с менее обильным оперением, лучшей яйценоскостью и более ранней половой зрелостью.

Птица довольно крупная и характеризуется хорошими мясными качествами. Гребень листовидный, ушные мочки красные. Оперение рыхлое, черного цвета. Клюв и ноги черные. Кожа телесного цвета. Живая масса взрослых кур - 2,5-2,7 кг, петухов - 3,5-3,9 кг. Яйценоскость - 170-180 яиц, масса яйца - 58-60 г, скорлупа коричневая (рис.8).



Рис. 8. Петух породы австралорп

С использованием многих зарубежных и местных пород в России выведена большая группа мясо-яичных пород: кучинская юбилейная, московская белая и черная, загорская лососевая, первомайская, адлерская серебристая и др.

В настоящее время эти породы используют в приусадебных хозяйствах и как банк ценнейших генотипов в селекционной работе.

Кучинские юбилейные куры выведены в племенном заводе «Кучинский» Московской области с использованием в скрещиваниях шести пород: леггорн, нью-гемпшир, род-айланд, белый плимутрок, австралорп и ливенская.

Гребень у птицы небольшой, листовидный. Ушные мочки красные. Экстерьер и конституция близки к курам мясного направления продуктивности. Ноги невысокие, толстые. Клюв, кожа и ноги желтые. Оперение рыхлое, темно-палевого цвета. У кур грива золотистая, но на ней могут быть и перья черного цвета, перья туловища с пунктирным рисунком. У петухов

оперение туловища золотисто-красное, грива золотистая. У кур и петухов перья хвоста черные (рис.9).

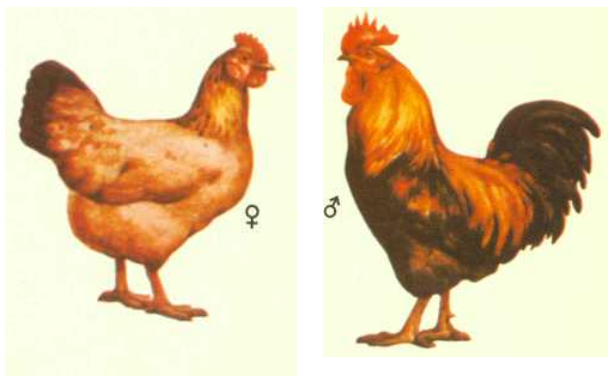


Рис.9 . Кучинские юбилейные куры

Живая масса взрослых кур — 2,8-3,5 кг, петухов — 3,8-4,0 кг. Яйценоскость — 170-180 яиц, масса яйца — 58-62 г. Скорлупа светло-коричневая. Мясная скороспелость молодняка высокая.

Порода московских кур создана коллективом кафедры птицеводства ТСХА совместно со специалистами Братцевской птицефабрики, учхоза «Муммовское» Саратовской области и совхоза «Солнечное» Московской области. Порода выводилась в течение 30 лет и была утверждена в 1980 г.

При выведении породы применяли сложное воспроизводительное скрещивание юрловских кур с бурыми леггорнами и нью-гемпширами, затем помесей разводили в себе.

Окраска оперения кур черная или черная с золотистой шейкой. У петухов перья туловища черные, на гриве, плечах и пояснице золотисто-красные.

Голова у птицы небольшая, гребень листовидный (небольшой у кур, хорошо развит и прямостоячий у петухов). Ушные мочки красные (у птицы линии М5 ушные мочки белые). Радужная оболочка глаз оранжевая или темная. Клюв и ноги темно-серые, кожа светло-серая. Конституция и экстерьер типичны для мясо-яичных пород (рис.10).



Рис.10. Московская черная

Живая масса взрослых кур. — 2-2,2 кг, петухов — 3,5-3,7 кг. Половая зрелость наступает в возрасте 21 недели.

К группе **декоративных кур** относятся бентамки, которые имеют широкое распространение у любителей-птицеводов (рис.11).



Рис. 11 . Бентамка ситцевая

Птица породы бентамка ситцевая очень мелкая (живая масса петухов 600—700 г, кур 500—550 г), с рябым красивым оперением. Куры откладывают до 150 яиц массой 40-41 г.

Другая разновидность бентамок - бентамка ореховидная. Петушки отличаются длительным пением. Живая масса петухов 900 г, кур 500 г. Яйценоскость 130 яиц, масса яиц 44 г.

К группе декоративных относят шелковистые породы кур. Это некрупная птица (живая масса от 0,8 до 1,3 кг), с красивым оперением самых причудливых оттенков, откладывает по 100 яиц массой 35-36 г. Многие разводят особей за красивое, непрерывное пение.

К декоративным породам относят также курчавых кур, перья которых напоминают мелкие завитки. Курчавость обусловлена генетически: наличием гена с неполным доминированием. Продуктивность кур курчавой породы: живая масса кур 2 кг, петухов 3 кг; яйценоскость 120 яиц, масса яиц 59 г.

Из-за красивого оперения и длинного хвоста разводят породу кур феникс.

Красивое оперение черного цвета с золотым отливом и рельефные ушные мочки, причудливой формы, густо закрытые мелкими перьями имеют ушанки. Петухи имеют живую массу до 3 кг, куры до 2,5 кг. Яйценоскость до 170 яиц массой 55-56 г.

К декоративным относится большая группа карликовых пород: вельзумеры, кохинхины, орловские карликовые, мараны, падуаны, гуданы и др.



Рис.12. Кохинхин березовый карликовый

Из **бойцовых кур** в настоящее время широкое распространение имеют малайские.

Цвет основного оперения ярко-коричневый, кроющие перья черные. Живая масса петухов достигает 4,5-5 кг, кур 3,5-4 кг. Яйценоскость 100-110 яиц, масса яиц 55-57 г, скорлупа кремового цвета. Малайская бойцовая порода кур послужила

основой для выведения многих бойцовых пород, как азиатских, так и европейских (рис.13).



Рис. 13. Малайская бойцовая порода

Как бойцовая, и как общепользовательная считается орловская порода. Судя по экстерьеру, в этой породе есть признаки малайских бойцовых, местных аборигенных кур, но с крепкой конституцией и бородатых кур. Цвет оперения разнообразный: коричневый, палевый, с черным хвостом и ситцевый с различными оттенками.

Лучшие петухи имеют живую массу 4,5 кг и выше, куры 3 кг, яйценоскость 140—150 яиц, масса яиц 58-60 г, цвет скорлупы светло-кремовый.

К бойцовым относится порода кур куланги. Птица данной породы очень крупная: петухи имеют живую массу 5,5-6 кг, куры 3,4-3,6 кг, масса яиц 60—66 г, яйценоскость 100-150 яиц. Окраска оперения палевая, темно-палевая, лососевая, светло-коричневая (рис.14).

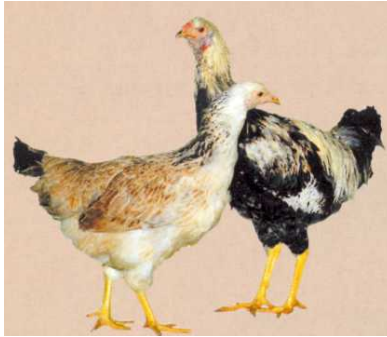


Рис. 14. Куланги

Декоративные и спортивные породы кур, не имеющие сейчас промышленного значения, можно найти в основном у птицеводов-любителей.

5.2. Породы и кроссы индеек

Важным резервом увеличения производства мяса в стране является развитие *индейководства* на промышленной основе.

Эта птица скороспелая, характеризуется сильно развитой мускулатурой, отличными мясными качествами.

По химическому составу, диетическим качествам и вкусовым достоинствам индюшиное мясо превосходит мясо других видов домашней птицы. Основная масса мышечной ткани тушек индеек относится к белому мясу.

В грудных мышцах индеек содержится до 25 % белка, а во всей тушке 21 %. Индюшиное мясо бедно жиром (8-12 %).

Убойный выход при интенсивном выращивании индюшат может достигать 85-90 %. Выход съедобных частей достигает 70 %.

На производство мяса более пригодны индейки с белым оперением: белая широкогрудая, московская белая, северокавказская белая.

Основной источник мяса индеек у нас в стране – это *белая широкогрудая* порода (рис.15). Это универсальная порода создана в США на базе белых голландских и английских индеек.

Птица имеет отличные показатели мясной продуктивности в сочетании с хорошими воспроизводительными качествами, жизнеспособностью и скороспелостью.

У взрослых самок живая масса - 8-9 кг, самцов - 13-16 кг. Яйценоскость - 80-100 яиц и более.

В настоящее время в стране используют линии и кроссы белых широкогрудых индеек. С использованием этой породы получены 3 кросса: легкий, средний и тяжелый, которые отличаются по живой массе, скорости роста и плодовитости.



Рис. 15. Белая широкогрудая порода индеек

Гибриды легких кроссов выращивают до 56 дней и получают индюшат массой 2-2,3 кг при затратах корма 2 кг/кг прироста.

Гибриды средних кроссов выращивают до 90 дней массой 4-4,5 кг при затратах корма 2,7 кг/кг прироста.

Гибриды тяжелых кроссов выращивают 120 дней (17 недель) с живой массой 7,5 кг при затратах корма 2,9-3,3 кг/кг прироста.

Кросс «Хидон» - получен на основе белой широкогрудой породы. Выращивают 4-5 месяцев. Индюшата имеют живую массу – 4,5-11 кг, затраты корма 2,5-3 кг.

Кросс «БЮТ - 8» - к 18 недельному возрасту самцы весят 15 кг, затраты корма 2,1-2,5 кг.

Кросс «Универсал» - живая масса в 16 недельном возрасте самцов 6,5- 7 кг, самок 4,0-4,5 кг.

Индюшат выращивают на мясо на полу с применением глубокой подстилки, в клетках и комбинированном способом. Индюшат легких кроссов выращивают в клетках.

В России кроме белой широкогрудой породы разводят бронзовых и белых северокавказских, белых московских и черных тихорецких индеек.

Бронзовая широкогрудая порода создана в США на базе бронзовых индеек в результате отбора и подбора птицы с высокой быстротой роста, хорошим развитием грудных мышц, большой живой массой и минимальными затратами корма на единицу продукции.

Бронзовые индейки получены в США скрещиванием местных домашних черных индеек с дикими североамериканскими и черными английскими. По форме тела и окраске оперения бронзовые индейки похожи на диких.

Следует отметить, что и сейчас в Америке в дикой природе существуют бронзовые индейки, которых используют как ценнейшие генотипы при создании новых пород и кроссов.

Оперение тела черное, с медно-бронзовым отливом на шее и верхней части груди у самцов, на маховых перьях крыльев и кроющих перьях хвоста расположены поперечные полосы серо-белого и бурого цветов. I

Взрослые индейки весят 9-11 кг, индюки - 17-20 кг. Яйценоскость птицы лучших линий за биологический цикл - 70-90 яиц. Выводимость яиц - около 73 %.

В Подмосковье в 1940-1960 гг. были созданы две породы индеек: московская бронзовая и московская белая.

Московские белые индейки получены путем скрещивания местных белых индеек с индюками голландской и белтсвиллской пород, *московские бронзовые* - в результате скрещивания местных и северокавказских индеек с индюками бронзовой широкогрудой породы. Продуктивные качества их сходны. Так, живая масса самцов белых индеек в 17-недельном возрасте 5,3 кг, бронзовых 5,1кг, самок соответственно 4,1 и 3,7 кг. В 52-недельном возрасте белые индюки имеют живую массу 12,6 кг, индейки 6,6 кг, бронзовые - 12,4 и 6,5 кг соответственно.

Северокавказская белая порода создана на Северо-Кавказской зональной опытной станции по птицеводству путем скрещивания индеек бронзовой северокавказской породы с белыми широкогрудыми индюками. Птица имеет высокие мясные качества и высокую яйценоскость. Лучшие индейки сносят до 150 яиц. По живой массе птица близка к белым широкогрудым индейкам.

Северокавказская бронзовая порода создана в Ставропольском крае в 1956 г. под методическим руководством специалистов кафедры птицеводства ТСХА (рис.16). При выведении породы местных кавказских индеек скрещивали сначала с бронзовыми, а затем с бронзовыми широкогрудыми индюками.



Рис. 16. Северокавказская бронзовая порода индеек

Птица характеризуется хорошими мясными качествами и высокой жизнеспособностью. Оперение (черное с бронзовым отливом) такое же, как у бронзовых индеек. Взрослые индейки весят 7-8 кг, индюки - 13-15 кг. Яйценоскость - 80-90 яиц и более. Птица распространена и хорошо акклиматизировалась в различных климатических зонах, используется для улучшения местной птицы.

Индейки хорошо приспособлены к условиям юга. Их разводят не только в России, но и на Украине, в Средней Азии, Закавказье, Болгарии и Германии.

В условиях Ставропольского края были выведены *черные тихорецкие* индейки (рис.17).

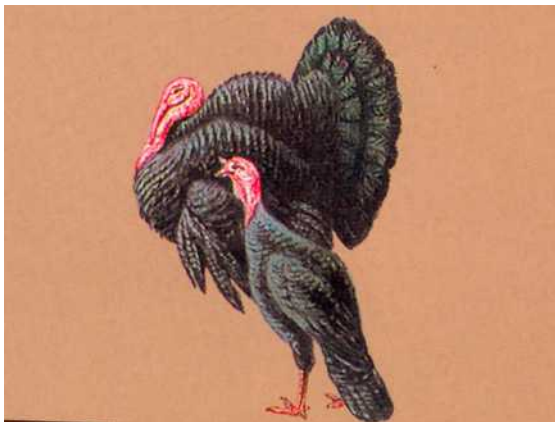


Рис. 17. Черные тихорецкие индейки

В настоящее время их содержат в мелких хозяйствах и на подворье птицеводов-любителей. Птица хорошо приспособлена к местным условиям, неприхотлива, охотно поедает зерновые отходы, разнотравье, местные корма. Живая масса взрослых самцов 9 - 10 кг, самок 4 - 5 кг, яйценоскость 80 - 90 яиц. Индеек можно содержать в клетках. Они служат ценным генофондом и могут быть использованы при выведении новых пород и кроссов.

5.3. Породы и кроссы уток

Утки отличаются высокой скороспелостью, жизнеспособностью и адаптационными качествами. Утята обладают самой высокой скоростью роста среди других видов птиц.

Мясо уток по своему химическому составу отличается высоким содержанием белка, минеральных элементов и витаминов. Вместе с тем утиное мясо значительно жирнее и имеет выраженный специфический вкус по сравнению с мясом птицы других видов.

Наибольшее распространение, как в России, так и за рубежом получили *пекинские утки* (рис.18). Это одна из старейших мясных пород выведена в Китае более 300 лет тому назад. Птица крупная, оперение белое со слабым кремовым оттенком. Масса взрослых самцов 4-4,5 кг, самок 3,5-4 кг. Молодняк пекинской породы хорошо растет и к 7-недельному возрасту достигает живой массы 2,8-3 кг при затратах корма 3 кг/кг прироста. Мясо нежное, с хорошими вкусовыми качествами.

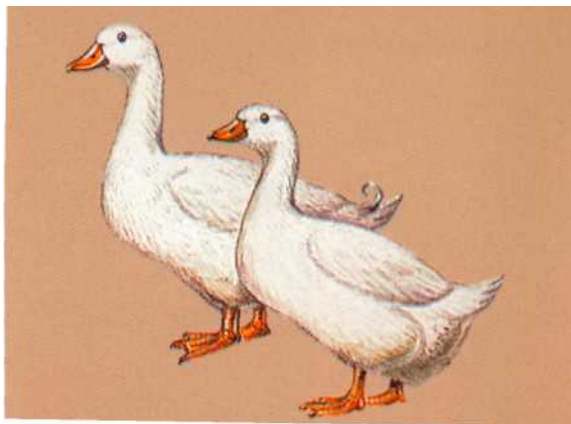


Рис. 18. Пекинская порода уток

На основе породы пекинских уток созданы многие высокопродуктивные кроссы:

«Х-11» (Англия) - в 7-недельном возрасте селезни весят 4 кг, самки 3,5 кг при затратах корма 3,0-3,4 кг/кг прироста, сохранность - 96-98 %.

«БЦ - 12» - живая масса утят в 7-недельном возрасте 3,3 кг; сохранность молодняка 98 %, затраты корма 2,95 кг/кг прироста.

«Благоварский» (Башкортостан)- живая масса в 7-недельном возрасте 4-4,5 кг.

На каждую самку родительского стада можно получить примерно 400 кг мяса. Но все эти кроссы предрасположены к ожирению.

Кроме пекинских разводят *мускусных уток*. Мускусные утки выведены в Южной Америке. Птица мясного типа. Мускусные утки имеют оригинальный внешний вид и некоторые особенности экстерьера. Голова длинная, с выпуклым лбом. Глаза большие, выпуклые. Радужная оболочка глаз голубоватого или серого цвета. Над клювом и вокруг глаз расположены кожные образования красного цвета - кораллы. Они выделяют жир и имеют запах мускуса. Клюв и шея средней длины. Грудь округлая, широкая. Спина длинная. Туловище продолговатое и плоское. Крылья мощные и длинные. Хвостовое оперение длинное. Ноги короткие (рис.19).



Рис. 19. Мускусные утки

Утки издают шипящий звук, а не крикают, поэтому их раньше называли шептунами. Птица может летать. Мускусные утки бывают разной окраски: черные с зеленоватым отливом и белыми перьями на крыльях, белые или белые с темными пятнами. Мускусные утки менее требовательны к воде по сравнению с другими породами уток.

Живая масса селезней в 11-недельном возрасте может достигать 6-7 кг, самок 3-3,5 кг. Мускусные утки выгодно отличаются от пекинских качеством мяса. Тушки мускусных уток характеризуются высоким содержанием мяса и низким содержанием жира (до 14-18%, а у пекинских 20-22 % и более),

хорошими вкусовыми качествами, высокий выход съедобных частей

На базе мускусных линий созданы три высокопродуктивных кросса R 21, R 32 и R 51. Живая масса гибридных селезней в 11-недельном возрасте составляет 3,8-4 кг, уток – 3 кг.

При скрещивании мускусных селезней с утками пекинской породы получают гибридов – *мулардов*, которые отличаются высокими откормочными качествами, в 7-9 недель муларды достигают живой массы 3-6 кг при затрате корма на 1 кг прироста 2,3-3 кг.

При интенсивном откорме (в течении 4 недель) от них получают жирную печень массой 300-520 г, при затратах корма 13-18 кг кукурузы/голову.

На фермах генофонда сохраняют такие породы уток, как зеркальная, белая московская, украинская белая и серая, индийские бегуны, хаки-кемпбелл, черная белогрудая. Разводят их и птицеводы-любители.

Индийские бегуны - основной представитель уток яичных пород. Порода выведена в Индии. Голова небольшая, шея длинная и тонкая, ноги высокие, постановка корпуса тела почти вертикальная, туловище узкое. Птица может быстро бегать. Утки имеют различную окраску - белую, черную, пегую и красно-пепельную, невысокую живую массу (1,5- 2 кг). Средняя яйценоскость за год составляет 200-250 яиц и более при массе яиц 70-80 г. Вкус яиц уток этой породы сходен со вкусом куриных яиц. Птицу используют в скрещиваниях с утками более тяжелых пород для улучшения яйценоскости.

Порода *хаки-кемпбелл* относится к комбинированному направлению продуктивности. Птица отличается высокой яйценоскостью (180-200 яиц и более), хорошими качествами мяса. Утки данной породы очень подвижны; их можно разводить на пастбищах и водоемах. Живая масса взрослых самцов 2,8-3,3 кг, самок 2,0-2,5 кг, молодняка в 8-недельном возрасте 1,5-1,7 кг.

Украинские серые и белые утки — это породные группы уток мясного типа. Выведены на Украине на основе селекции местных уток (рис. 20).

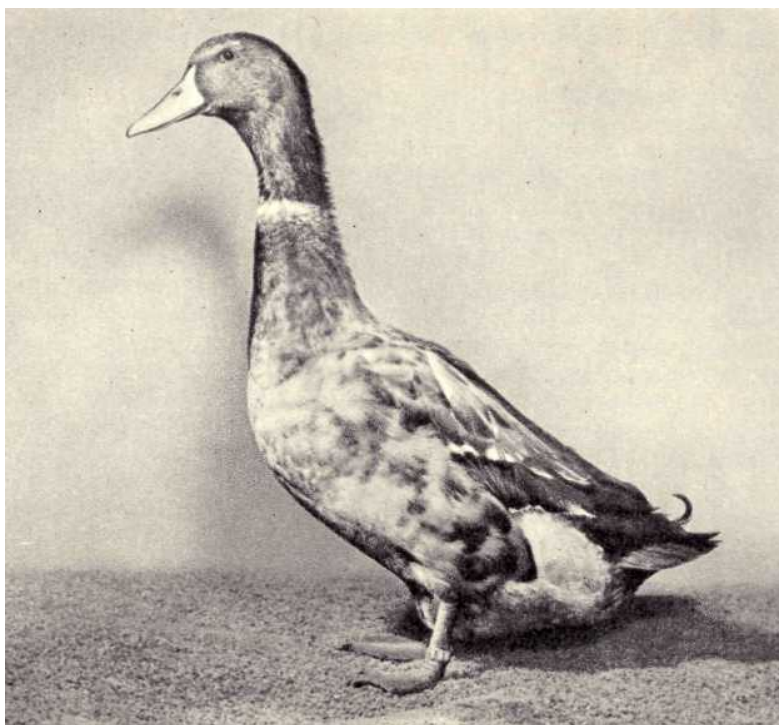


Рис. 20. Селезень серой украинской породы

Серые утки имеют бурую окраску оперения тела, на крыльях — темно-бурую с синими «зеркалами». В целом окраска похожа на окраску диких уток. Темная окраска оперения птицы снижает товарные качества тушек, поэтому большое значение для производства мяса имеют белые украинские утки.

У белых уток выше яйценоскость, за один цикл яйценоскости они могут снести до 160 яиц. Птица подвижна, отличается хорошими мясными качествами и жизнеспособностью. Живая масса взрослых уток - 3 кг, селезней - 3,5 кг. Птица распространена на Украине и Северном Кавказе.

5.4. Породы гусей

Гуси отличаются от других видов сельскохозяйственной птицы несколько поздней половой зрелостью (240-310 дней), имеют низкую плодовитость и повышенную склонность к насиживанию (до 60 %), что в определенной степени сдерживает развитие промышленного гусеводства. Вместе с тем они неприхотливы к условиям содержания, способны потреблять дешевые корма с большим содержанием клетчатки (зеленые, сочные, мякина и др.),

От гусей получают ценные мясо, жир, почти не содержащий холестерина, который используют в медицине и фармакологии, деликатесную печень, мягкий пух и перо.

В гусеводстве различают три группы пород: тяжелые (мясо-сальные), средние (декоративные) и легкие (яичные).

К первой группе относят все современные крупные породы (холмогорскую, эмденскую, тулузскую, ландскую, крупную серую), мясо которых содержит значительное количество жира. От них получают также жирную печень массой 600—800 г.

Ко второй группе относят хохлатых, ленточных и севастопольских курчавых гусей.

Типичные представители третьей группы - китайские, кубанские, адлерские, итальянские гуси.

Среди пород гусей при выращивании на мясо наиболее распространена отечественная порода – *холмогорская*, полученная скрещиванием местных белых гусей с китайскими. Отличительные особенности холмогорских гусей - наличие на лбу шишки и под клювом кожной складки, так называемого «кошелек». По цвету оперения холмогорские гуси бывают серые, пегие и белые (рис.21). Гусыни за год откладывают по 25-35 яиц, отдельные особи до 50 шт., массой 160-180 г. Живая масса взрослых самок 7-8 кг, самцов 9-10 кг. Молодняк хорошо откармливается на мясо и в 9-недельном возрасте достигает живой массы 4 кг.

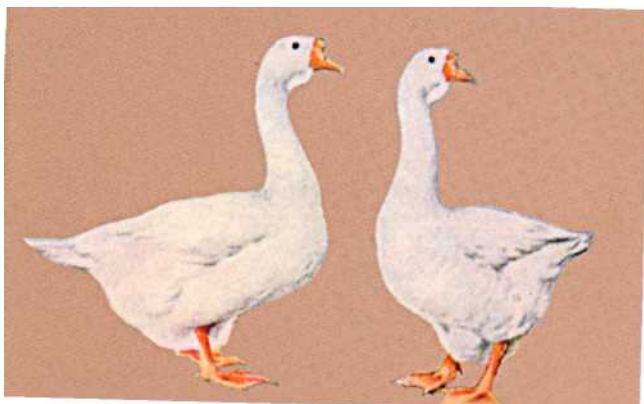


Рис. 21. Холмогорская порода гусей

Крупная серая порода гусей создана в результате скрещивания роменских гусей с тулузскими в УНИИП и птицесовхозе «Арженка» Тамбовской области. У гусей этой породы массивная голова с коротким оранжевого цвета клювом. Оперение серого цвета, грудь и нижняя часть туловища более светлые. Масса взрослых гусаков 6,7-7 кг, гусынь 5,8-6,5 кг, молодняка в возрасте 9 недель соответственно 4,5 и 3,7 кг. Яйценоскость 35- 45 яиц массой 175 г. (рис.22).



Рис. 22. Крупная серая порода гусей

Тулузские гуси получены во Франции селекцией местных серых гусей. Птица тяжелая и малоподвижная. Цвет оперения серый. Голова большая. Шея средней длины со складкой кожи под клювом. Глаза темно-коричневые. На животе складки кожи. При откорме птица дает много жира. Живая масса взрослых гусынь - 9-10 кг, гусаков - 11-12 кг. Яйценоскость сравнительно низкая - 30-40 яиц. Воспроизводительные качества средние. У самок инстинкт насиживания слабо выражен.

Линдовская порода гусей выведена в Нижегородской области путем сложного воспроизводительного скрещивания китайских гусей с местными линиями и частичным прилитием крови солнечногорских, арзамасских и адлерских гусей. Живая масса гусаков 8-9 кг, гусынь 6,5-7 кг, гусят в 10-недельном возрасте 5 кг. Яйценоскость 48 яиц, масса яиц 150-170 г.(рис.23).

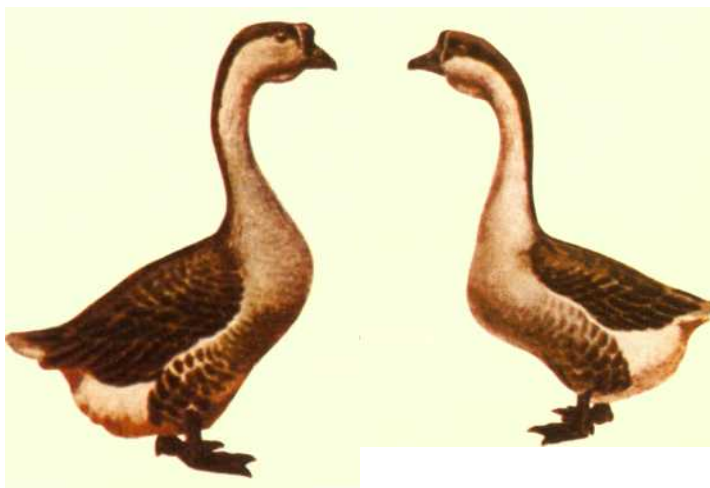


Рис. 23. Линдовская порода гусей

Китайские гуси выведены в Китае в результате одомашнивания диких шишковатых гусей. Окраска оперения бурая. На лбу у основания клюва расположена большая шишка. Отличаются длинной шеей. Живая масса взрослых гусынь - 4-

4,5 кг, гусakov - 5-6 кг. Яйценоскость — до 70 яиц и более (рис. 24). Китайских гусей использовали в скрещиваниях при выведении новых пород.

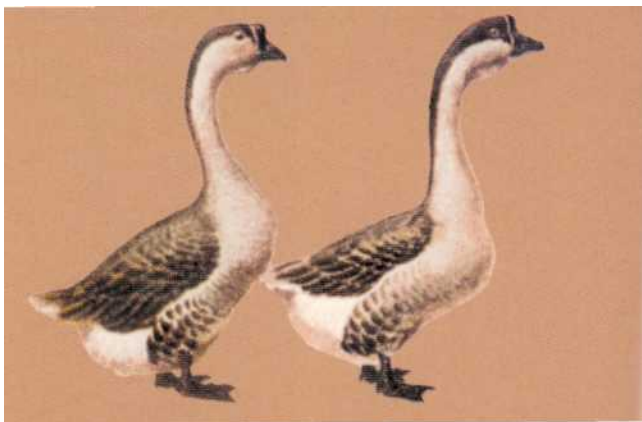


Рис. 24. Китайская порода гусей

Итальянские белые гуси выведены в Италии в результате селекции местных гусей. Птица хорошо откармливается на мясо и жирную печень. Цвет оперения белый. Живая масса взрослых гусынь - 6 кг, гусakov - 7 кг. Яйценоскость - 30-50 яиц (рис.25).

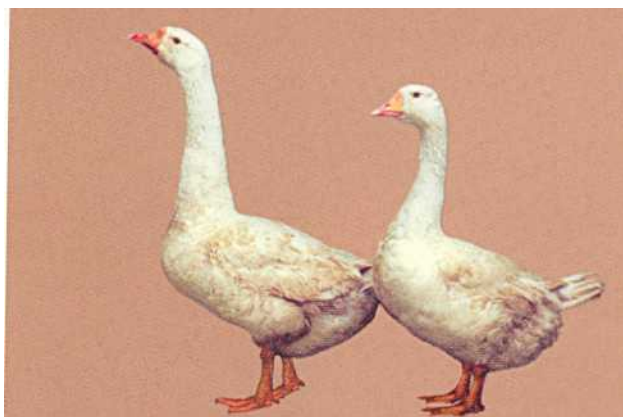


Рис. 25. Итальянская порода гусей

Кубанские гуси выведены на юге России в Краснодарском крае сотрудниками Кубанского ГАУ. При выведении породы использовали китайских, диких серых и местные группы горьковских гусей. В результате длительной селекционной работы были получены гуси, хорошо использующие пастбища и с высокими яйценоскостью (до 95-100 яиц) и массой яиц (150 г). В 9-недельном возрасте молодняк на откорме имеет живую массу 3,7-4 кг. Масса взрослых самцов 5,5-6 кг и самок 5-5,5 кг. Порода отличается высокими воспроизводительными качествами: вывод гусят составляет 85-86 %. Гуси хорошо адаптированы к местным условиям.

Для выращивания на мясо лучше использовать не чистопородных, а помесных гусят (гусей-бройлеров). В качестве материнской формы целесообразно использовать кубанских, китайских, рейнских и итальянских гусей как наиболее плодovitых, а в качестве отцовской — крупных серых, ландских, линдовских и тулузских гусей, отличающихся высокой скоростью роста.

Гусят выращивают до 8-9 недель. Живая масса в этом возрасте достигает 3,5-4 кг при затратах корма 3 кг.

6. РАЗВЕДЕНИЕ И СЕЛЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

6.1. Система организации племенных и промышленных хозяйств

Птицеводческие предприятия с учетом их назначения и производимой продукции подразделяются на племенные и промышленные. Инкубационные яйца и племенной молодняк — основная продукция племенных хозяйств, пищевые яйца и мясо птицы — промышленных.

Между промышленными и племенными хозяйствами существует тесная связь, поскольку конечной задачей племенных предприятий является повышение продуктивности и жизнеспособности птицы в промышленных хозяйствах.

Промышленное птицеводство яиц и мяса базируется на использовании высокопродуктивных линий и кроссов птицы. В

этой связи племенная работа направлена на создание новых, более продуктивных линий и кроссов, а также сохранение, совершенствование существующих и использование их для производства высокопродуктивных гибридов.

Существует система специализированных племенных хозяйств, методы и приемы селекции в которых определяются их функциями и задачами.

Племенную работу с птицей возглавляют племенные заводы, при которых созданы производственно – научные системы (ПНС «Свердловский», МНС «Смена» и др.). Головные предприятия систем заключают с хозяйствами договоры на обеспечение племенной продукцией и оказание им научно – технической помощи.

Основные задачи племенных заводов – сохранение и размножение наиболее ценного генофонда птицы: пород, линий и кроссов.

Продукция этих заводов поступает в хозяйства репродукторы первого и второго порядка.

Репродукторы первого порядка осуществляют производство инкубационных яиц или суточного молодняка, т.е. работают с прародительскими формами кросса.

В репродукторах второго порядка содержат родительские формы кросса и производят инкубационные яйца для получения гибридных несушек, которых используют промышленные птицефабрики и птицефермы, агрофирмы, инкубаторно – птицеводческие станции (рис 26.)

Гибридный молодняк из цехов инкубации хозяйств поступает на выращивание и в дальнейшем используется для комплектования промышленных стад на птицефабриках и в других хозяйствах.

Инкубатории птицефабрик, а также ИПС снабжают суточным гибридным молодняком фермерские, подсобные и приусадебные хозяйства.



Рис 26. Схема связи племенных и промышленных птицеводческих хозяйств

На контрольно – испытательных станциях осуществляется испытание птицы по хозяйственно полезным признакам, что дает основание для заключения о дальнейшем использовании птицы.

На базе Всероссийского научно – исследовательского и технологического института птицеводства (ВНИТИП) создан селекционно – генетический центр по птицеводству (СГЦ), в задачи которого входит не только создание новых линий и кроссов птицы, но и руководство племенной работой в племенных хозяйствах и координация научных исследований по селекции и генетике птицы, разработка новых и совершенствование существующих методов и приемов селекции.

6.2. Методы селекции

Селекция - комплекс мероприятий по оценке, отбору и подбору, направленных на создание и совершенствование продуктивных, племенных качеств и резистентности птицы.

Отбор - это выбор лучших особей для размножения. Отбор может быть естественным (бессистемным) и искусственным. Естественный отбор направлен главным образом на выживаемость, сохранение вида, но не на повышение продуктивности, он сохраняет более резистентные организмы и вместе с искусственным (целенаправленным) отбором способствует повышению как продуктивности, так и жизнеспособности птицы. Искусственный отбор - это выбор высокопродуктивных и жизнеспособных особей, соответствующих требованиям, задачам и направлению селекции. При отборе обязательно учитывают способность к передаче ценных признаков. Отбор птицы проводится по комплексу признаков - экстерьеру и конституции, продуктивности, происхождению и качеству потомства.

Результаты отбора закрепляются целенаправленным подбором. *Подбор* - спаривание самцов и самок с целью получения потомства с определенными, желаемыми признаками продуктивности, воспроизводительными качествами и жизнеспособностью. Различают однородный и разнородный подборы. При однородном (гомогенном) подборе спаривают похожих самцов и самок. Это может быть при спаривании близких родственников, когда ставится конкретная цель - закрепить в потомстве те или иные признаки. Разнородный (гетерогенный) подбор направлен на увеличение гетерозиготности с целью повышения продуктивности и жизнеспособности птицы. Гетерогенный подбор основывается на использовании в спариваниях особей, различающихся по фенотипу и генотипу. Это могут быть самцы и самки разных популяций, линий, а также семей внутри какой-либо породы или линии.

В зависимости от цели и задач работы, качеств селекционируемой птицы используют различные методы

селекции, основанные на фенотипических и генотипических особенностях птицы: *массовую, семейную, комбинированную*.

Массовая селекция (индивидуальная). Метод селекционной работы, основанный на отборе лучшей птицы по фенотипу для дальнейшего разведения. Массовая селекция птицы предусматривает индивидуальную оценку признаков. Эффективна она лишь в отношении признаков, характеризующихся высокими коэффициентами наследуемости ($h^2=0,4$ и выше). К таким признакам, в частности, относится живая масса. Отбор особей с высокими показателями живой массы обеспечивает ее эффективное повышение у потомства. При достижении определенного высокого уровня показателя и в связи с уменьшением генотипического разнообразия эффективность этого метода селекции резко снижается.

Семейная селекция. Метод селекционной работы, основанный на отборе по фенотипу и генотипу лучших семей и семейств птицы для дальнейшего разведения.

Семья – это группа птицы, состоящая из самца, спаривающейся с ним самки и их потомства.

Семейство - это группа птицы, состоящая из самца, спаривающихся с ним самок и их потомства.

Семейную селекцию проводят главным образом по признакам с низкими коэффициентами наследуемости.

Фенотип оценивают по уровню индивидуальных показателей хозяйственно полезных признаков. Генотип оценивают по происхождению (родословной), по боковым родственникам - братьям, сестрам (сиссам) или полубратьям, полусестрам (полусиссам), по качеству потомства. Оценку фенотипа проводят на всех этапах селекционной работы.

Оценку по родословной применяют в основном при селекции молодой птицы, еще не оцененной по всем признакам. Чем дальше стоят предки от оцениваемых особей, тем меньше точность оценки, поскольку внешние условия могли складываться по-разному и накладывать определенный отпечаток на продуктивность.

Оценка птицы по боковым родственникам более точно отражает ее генотип и широко применяется в селекционной работе.

Наиболее точной по генотипу является *оценка производителей по качеству потомства*. Основывается она на абсолютных и относительных показателях селекционируемых признаков потомства (пробит - P , достоверность превосходства потомства над показателями сверстников - Fd , ранговая оценка, процентное отклонение признака потомков от средней по линии и др.).

Для воспроизводства селекционного поголовья отбирают птицу тех семей и семейств, которая по селекционируемым признакам превосходит средние показатели по линиям.

Комбинированная селекция. Метод селекционной работы, основанный на отборе лучших семей и отдельных высокопродуктивных особей птицы для дальнейшего разведения. Сочетает массовую и семейную селекцию. Отбор птицы по признакам, имеющим высокие коэффициенты наследуемости, основывают на индивидуальной оценке, а по признакам с низкими коэффициентами наследуемости — на семейной оценке. В практической работе селекционер наиболее часто применяет этот метод селекции.

Перечисленные методы селекции позволяют совершенствовать птицу. В большинстве случаев селекция предполагает улучшение не одного, а нескольких признаков. Если улучшают положительно коррелирующие признаки (например, живая масса - обмускуленность, живая масса - масса яиц), то отбор по одному из признаков способствует и улучшению другого. Если же необходимо улучшить отрицательно коррелирующие признаки (например, яйценоскость - масса яиц), то необходим уже иной подход к отбору птицы.

В связи с этим в зависимости от цели селекции, от необходимости улучшения конкретных признаков применяют различные методы отбора птицы: последовательный (тандемный), независимых уровней браковки, по индексам.

Метод последовательной (тандемной) селекции основан на отборе птицы по селекционируемым признакам в определенной последовательности. При использовании данного метода производят отбор птицы по одному ведущему признаку

в течение нескольких поколений. По достижении запланированного уровня приступают к совершенствованию следующего признака и т. д. Метод требует продолжительного времени. Его недостаток - поочередное совершенствование признаков, что приводит в ряде случаев к снижению показателей по предыдущим селекционируемым признакам.

В связи с этим иногда применяют модифицированный метод последовательной селекции, который заключается в том, что птицу отбирают одновременно по ряду признаков в каждой генерации, но в определенной последовательности в зависимости от значения признаков.

Метод наиболее эффективен при совершенствовании одного или нескольких положительно коррелирующих признаков.

Наиболее широко в селекционной практике применяется *метод независимых уровней браковки*. Он основан на отборе наилучшей птицы по основному селекционируемому признаку, а по другим признакам, сохраняемым на определенном уровне, устанавливают минимальные требования, в соответствии с которыми и производят отбор птицы.

Метод селекции по индексам предусматривает оценку птицы не по отдельным признакам, а по их комплексу, выраженному одной обобщающей величиной. Для этого разрабатывают специальные индексы на основе ценности того или иного признака, использования показателей наследуемости признаков, их корреляций, экономического значения.

6.3. Методы разведения

В птицеводстве используют те же методы разведения, что и в других отраслях животноводства, то есть чистопородное разведение, различные виды скрещивания и гибридизации.

Чистопородное разведение

При чистопородном разведении спаривают самцов и самок одной породы, линии и получают потомство, сходное по продуктивным и племенным качествам с родителями.

Целью чистопородного разведения является сохранение ценных племенных и продуктивных качеств породы, увеличение ее численности и дальнейшее совершенствование.

Наиболее совершенная форма чистопородного разведения в птицеводстве – разведение по линиям.

Современное промышленное птицеводство базируется на использовании гибридов, получаемых в результате скрещивания высокопродуктивных специализированных сочетающихся линий по определенным схемам (кроссам). В зависимости от того, к одной или нескольким породам принадлежат родоначальники, линии подразделяют на простые и синтетические. Простые линии создают на базе одной породы. Например, большинство яичных линий кур, дающих яйцо с белой скорлупой, выведено на базе породы белый леггорн.

Синтетические линии получают на основе двух и более пород. К таким линиям относят большинство яичных линий кур, дающих яйца с коричневой скорлупой, которые, как правило, выведены на базе пород белый леггорн, род-айланд и нью-гемпшир и др.

Скрещивание

Под скрещиванием понимают спаривание особей, принадлежащих к разным породам, линиям.

Потомство, полученное при скрещивании птицы разных пород, называют *помесями*, а при скрещивании линий – *гибридами*.

В зависимости от поставленной цели применяют следующие методы скрещивания: воспроизводительное (заводское), поглотительное (преобразовательное), вводное (прилитие крови), промышленное.

Воспроизводительное (заводское) скрещивание применяют для создания новых пород. Воспроизводительное скрещивание может быть простым и сложным. При участии в скрещивании двух пород его называют простым, трех и более – сложным.

Помесей II и III поколений разводят в «себе», проводя тщательный отбор и подбор по продуктивности, племенным качествам и экстерьеру.

Методом воспроизводительного скрещивания выведено большинство отечественных пород кур: загорская лососевая, кучин-ская юбилейная, московская белая и черная, адлерская серебристая, панциревская, первомайская и др., а также московские индейки; зеркальные и московские утки; крупные серые и солнечногорские гуси и др.

Поглотительное (преобразовательное) скрещивание применяют для коренного улучшения низкопродуктивных местных пород, в отдельных случаях используют и для выведения новой породы. Порода, которую усовершенствуют, называется улучшаемой, а порода, с помощью которой проводят улучшение, - улучшающей.

При поглотительном скрещивании вначале получают двухпородных помесей, а затем в ряде поколений помесных самок спаривают с производителями улучшающей породы. В результате у птицы улучшаемой породы повышаются основные продуктивные качества, а также проявляются новые. Эффект поглощения связан как с числом поколений, так и с интенсивностью отбора. Поглотительное скрещивание прекращают при достижении необходимых показателей у улучшаемой породы, как правило, в IV—V поколениях.

Вводное скрещивание (прилитие крови) используют для улучшения отдельных признаков породы, линии или получения новых при сохранении основных качеств улучшаемой птицы. Это можно достичь правильным выбором улучшающей породы и однократным использованием ее производителей для скрещивания с птицей улучшаемого поголовья.

Птица улучшающей породы (линии) должна быть сходной по продуктивности и типу телосложения, но отличаться лучшим развитием отдельных признаков.

Промышленное скрещивание применяют для получения высокопродуктивной птицы промышленного назначения. Данный метод основан на максимальном использовании явления гетерозиса.

Для получения высокопродуктивной промышленной птицы мясного и яичного направлений более эффективно скрещивание особей не отдельных пород, а сочетающихся линий (межлинейная гибридизация).

Гибридизация

Под гибридизацией понимают скрещивание линий одной или двух пород, в результате чего получаются внутripородные или межпородные линейные гибриды.

Для гибридизации необходимо наличие исходных отселекционированных на продуктивность и жизнеспособность линий. Эти линии должны быть проверены на сочетаемость и проявлять эффект гетерозиса по продуктивным и воспроизводительным качествам, а также жизнеспособности.

В результате скрещивания (кроссирования) специализированных сочетающихся линий (двух, трех, четырех) получают высокопродуктивный гибридный молодняк двух-, трех- и четырехлинейный в зависимости от числа линий, используемых в скрещиваниях для получения финального гибрида.

Межвидовая гибридизация. Скрещивание птицы разных видов называется межвидовой гибридизацией.

Известны межвидовые гибриды: петух х цесарка, курица х перепел, курица х индейка, курица х фазан, курица х павлин и др. Однако следует отметить, что в большинстве случаев межвидовые гибриды бесплодны, поэтому практического значения они не имеют. Исключением являются муларды, которые успешно используются в промышленном птицеводстве. Муларды - межвидовые гибриды, полученные от скрещивания мускусных селезней с утками домашних пород. Они обладают высокой скоростью роста и небольшой ожиренностью тушки, способностью к откорму на жирную печень.

7. ИНКУБАЦИЯ ЯИЦ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

7.1. Производство инкубационных яиц

В технологии производства птицеводческой продукции очень важно производить равномерно в течение года высококачественные инкубационные яйца.

Получение инкубационных яиц осуществляется при разных способах воспроизводства птицы.

Кур родительского стада в племенных хозяйствах содержат в клетках, применяя искусственное осеменение или на полу, племенную птицу других видов – в основном на полу при использовании естественного спаривания.

В зависимости от назначения племенной птицы применяют гнездовое или групповое ее спаривание.

Для учета происхождения молодняка по отцовской и материнской линии птицу содержат в птичниках – селекционниках в секциях (гнездах) и применяют гнездовое спаривание: в секции с одним самцом помещают 15 яичных или 12 мясных кур, 10-15 индеек, 7 уток, 3 гусыни. При содержании кур в индивидуальных клетках к самкам подбирают определенных самцов и применяют искусственное осеменение.

Для размножения ценной в племенном отношении птицы в птичниках – испытателях и группе множителя применяют групповое спаривание ее при напольном содержании. При этом на одного производителя приходится 10 яичных или 9 мясных кур, 10 индеек, 4-5 уток, 3 гусыни, 4 цесарки. Например, в секцию с 500 головами яичных кур сажают 50 петухов.

Воспроизводство кур в клетках с использованием искусственного осеменения способствует повышению эффективности племенной работы, так как дает возможность в 4-5 раз и более увеличить количество самок, приходящихся на одного производителя, быстрее размножить более ценную племенную птицу, сократить количество самцов, а следовательно, снизить затраты кормов на их содержание.

Выход инкубационных яиц от общего количества произведенных от птицы исходных линий, родительского стада составляет у кур – 70-75 %, у индеек – 80-85 %, у уток – 85 %, у гусей 90 – 95 % и цесарок – 80 %.

Успешное производство инкубационных яиц зависит от оптимальных условий выращивания и содержания племенной птицы.

Рационы для птицы, от которой получают инкубационные яйца, должны быть сбалансированы по всем

элементам питания, особенно по аминокислотам и витаминам, макро- и микроэлементам, что будет способствовать увеличению выхода инкубационных яиц высокого качества.

При нарушении условий содержания (плотности посадки, температуры, влажности воздуха, воздухообмена) у птицы нарушается обмен веществ, она плохо усваивает питательные вещества корма, особенно витамины А, В₂, Е и микроэлементы. В результате от такой птицы получают биологически неполноценные яйца, которые непригодны для инкубации.

Срок племенного использования кур, цесарок составляет 2-3 года, уток и индеек 1 -2 года, гусей 3-5 лет.

7.2. Инкубаторий и основные виды инкубаторов.

Режим инкубации

В промышленном птицеводстве для размножения птицы используют специальные аппараты - инкубаторы.

Инкубатор – это машина, в которой создаются и поддерживаются температура, влажность, газообмен и вентиляция во время инкубирования яиц и вывода молодняка сельскохозяйственной птицы на определенном уровне.

Процесс вывода молодняка из яиц птицы в инкубаторах называется искусственной инкубацией.

В современном птицеводстве распространена круглогодичная искусственная инкубация, она позволяет равномерно в течение года производить продукты птицеводства в хозяйствах и бесперебойно снабжать ими население.

Существуют различные типы инкубаторов. В комплект любого инкубатора, независимо от типа, должны входить: лотки для инкубирования яиц, нагреватели и приборы для контроля и регулирования необходимой температуры воздуха, увлажнители и приборы для поддержания определенной влажности, вентиляционные устройства, электрооборудование и сигнализация, механизмы для поворота лотков с яйцами.

Инкубаторы бывают инкубационные, выводные и совмещенные. Инкубационные предназначены для инкубации

яиц до момента наклева птенцами скорлупы; выводные – для вывода молодняка; совмещенные – для инкубации и вывода молодняка одновременно.

Наибольшее распространение в стране получили инкубаторы марки «Универсал-55», предназначенные для инкубации яиц всех видов птицы. Имеет два самостоятельных агрегата: инкубационный и выводной. Инкубационный агрегат состоит из трех шкафов, выводной – из одного шкафа. При полной загрузке в инкубаторе находится 7 партий яиц: 6 – в инкубационных камерах и 1 – в выводной. Шкафы имеют лотковые системы, которые переворачивают яйца во время инкубации. В каждую камеру инкубатора вмещается 104 инкубационных лотка, причем каждый лоток вмещает 156 куриных или 116 утиных яиц.

На базе инкубатора этой системы созданы новые инкубаторы с использованием электроники – ИУП-ф-45 (инкубационный агрегат) и ИУВ-ф-15 (выводной агрегат). Выводной инкубатор ИУВ-Ф-15 отличается от инкубатора «Универсал-55» вместимостью (16 тыс. куриных яиц вместо 8 тыс.) и может работать в комплекте с любым другим инкубатором.

В инкубаторах ИУП - Ф - 45-21 (инкубационный) и ИУВ-Ф-15-21 (выводной) в отличие от инкубаторов ИУП - Ф - 45 и ИУВ-Ф-15 применена автоматика на базе микропроцессорных средств в комплекте с новыми датчиками относительной влажности и потока воздуха и средствами цифровой информации.

Режим инкубации (необходимые температура, влажность и воздухообмен, поворот лотков через каждые 1-2 ч) в современных инкубаторах поддерживается автоматически. За 1-1,5 дня до вывода яйца переносят из инкубационных в выводные лотки инкубатора. Во время вывода яйца не поворачивают.

При инкубации куриных яиц температуру в инкубационном шкафу инкубатора «Универсал» поддерживают на уровне 37,5 -37,8 ° С и относительную влажность воздуха в пределах 50-60 %, в выводом шкафу соответственно 37,2-36,9 ° С и 65-70 %.

Обогрев яиц при более низкой температуре приводит к задержке роста, развития эмбриона, повышению активности обменных процессов в яйце, нарушению испарения воды и другим неблагоприятным факторам.

Повышение температуры приводит к ускорению процессов дифференциации тканей, нарушению последовательности закладки органов. Высокая температура приводит к гибели зародыша. По периодам развития зародыш в первую половину инкубации испытывает большую потребность в обогреве. Во второй период при уменьшении обмена веществ происходит образование физиологического тепла, которое оказывает влияние на температуру в инкубаторе.

Влажность воздуха в инкубаторе влияет на обогрев яиц и испарение ими влаги. В инкубации пользуются показателем относительной влажности — отношением количества водяных паров к возможному предельному их содержанию при данной температуре, выраженной в процентах.

Когда наружный воздух попадает в инкубатор и нагревается, относительная влажность его сильно снижается. Поэтому, чтобы сохранить ее на прежнем уровне, воздух увлажняют.

Низкая влажность особенно неблагоприятна в начале инкубации. Значительное выделение яйцами влаги может вызвать водное голодание эмбриона, уменьшить переход воды из белка в желток. В конце инкубации в выводной период низкая влажность ухудшает теплоотдачу и ведет к быстрому высыханию подскорлупных оболочек. Они становятся очень плотными, и цыплята погибают, не сумев прорвать их.

Очень высокая влажность также неблагоприятно сказывается на развитии зародыша. Она приводит к тому, что к концу инкубации в оболочках зародыша остается много влаги, что мешает проклеву и часто вызывает гибель зародыша. Кроме того, избыточная влажность способствует развитию в инкубаторе и на скорлупе яиц бактерий и плесневых грибов.

Во время инкубации яйца поглощают большое количество кислорода и выделяют много диоксида углерода, поэтому необходим приток свежего воздуха.

Недостаток кислорода вызывает уродства и гибель зародышей. Нормальный состав воздуха в инкубаторе обеспечивается при 4- 6-кратном обмене его в 1 ч.

Принудительная вентиляция не только обеспечивает приток кислорода и вынос вредных газов, но и доставку теплого воздуха к яйцам от источников обогрева.

Независимо от конструкции инкубатора необходимо, чтобы воздушный поток равномерно проникал во все зоны камеры, не создавая застойных зон.

Для обеспечения равномерного обогрева яйца необходимо поворачивать. В инкубаторах, где температура вокруг яиц более уравнена, яйца поворачивают каждые 1-2 ч вплоть до перевода их на вывод. Во время поворота лотки с яйцами должны отклоняться от горизонтали поочередно на 45° то в одну, то в другую сторону.

Результаты инкубации яиц зависят не только от режима инкубирования, но и от качества яиц, на которое влияют условия кормления и содержания родительского стада, возраст птицы, сбор, транспортировка и хранение яиц и другие факторы. Инкубируют яйца только от клинически здоровой птицы.

Технологический процесс инкубации состоит из ряда последовательно выполняемых операций: сбора и транспортировки инкубационных яиц; оценки и отбора яиц для инкубации; дезинфекции; инкубирования; переноса яиц из инкубационных в выводные шкафы; вывода молодняка; оценки качества суточного молодняка.

Для улучшения результатов инкубации в процессе инкубирования яиц проводят биологический контроль, позволяющий следить за развитием эмбрионов и устранять причины их гибели.

Инкубационные яйца собирают в чистую и продезинфицированную тару каждые 2 часа от кур, индеек, цесарок и перепелов, а яйца от водоплавающей птицы – каждый час. Транспортировать инкубационные яйца лучше в специальных машинах, избегая резких толчков, перегрева или охлаждения яиц.

Срок хранения куриных инкубационных яиц не должен превышать 6 суток, утиных и индюшиных 8, гусиных и

цесариных -10 дней. Яйца хранят на яйцескладе инкубатория при температуре +8 + 12°C, влажности воздуха 75-80%.

Дезинфекция яиц парами формальдегида проводится несколько раз: первый раз после их сбора в специальной камере, второй раз - при закладке в инкубатор. До закладки яиц на инкубацию их оценивают по внешнему виду, путем овоскопирования, калибруют по массе на специальных машинах и закладывают в инкубационные лотки воздушной камерой вверх (куриные) или горизонтально (яйца уток и гусей). Инкубируют яйца правильной формы, с чистой, целостной и гладкой скорлупой. Яйца круглой, продолговатой формы, двухжелтковые, с дефектами скорлупы (бой, насечка, мраморность, известковые наросты, складки), очень мелкие, со смещенной воздушной камерой, с оборванными градинками, грязные выбраковывают.

Продолжительность эмбрионального развития кур составляет 21 день, уток и индеек - 27-28, цесарок – 26, гусей – 30-31, перепелов – 17, страусов – 42-45 дней.

После вывода проводят оценку суточного молодняка и разделяют его по полу.

Молодняк пригодный для выращивания (кондиционный) подвижен, активен, имеет блестящий, хорошо пигментированный пух; глаза выпуклые, блестящие, живот – мягкий, небольшой; пупочное кольцо закрыто; ноги крепкие, корпус плотный; крылья необвисшие.

Суточные цыплята весят в среднем 34-38 г, индюшата 58, утята-55, гусята 116, цесарята – 29, перепелята -8 г.

8. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА

8.1. Технология производства пищевых яиц

Производство пищевых куриных яиц на промышленной основе осуществляется на яичных птицефабриках, в крупных производственных птицеводческих объединениях. Продолжается организация холдингов, в которых наряду с птицеводческими хозяйствами функционируют

перерабатывающие предприятия, производители зерна, комбикормов, белковых добавок, биологически активных веществ и ветпрепаратов.

Технология промышленного производства яиц в специализированных хозяйствах страны базируется на интенсивной системе выращивания и содержания птицы, при которой создаются условия, обеспечивающие высокую продуктивность птицы и равномерное в течение года производство продуктов независимо от сезона года или погоды. Птицу размещают в обогреваемых, хорошо вентилируемых помещениях с соответствующим освещением без выгулов. Для таких хозяйств характерны высокий уровень механизации технологических процессов, высокая производительность и культура труда.

Основные слагаемые технологии: использование высокопродуктивных гибридных кур; содержание птицы в клеточных батареях, в широкогабаритных птичниках с регулируемым микроклиматом; использование сухого типа кормления; равномерное круглогодичное производство яиц на основе многократного комплектования стада птицы; применение эффективных зооветеринарных мероприятий по профилактике заболеваний птицы; использование технологической карты - графика (календарного плана движения технологических групп птицы и взаимосвязанной работы всех цехов предприятия).

Гибридных несушек получают при скрещивании сочетающихся линий кур. Под линией понимают внутрипородную или межпородную группу птицы, происходящую от выдающихся производителей, специализированную по одному или нескольким хозяйственно полезным признакам, наследуемым потомством. Сочетающимися же линиями называют такие, при скрещивании которых у потомства проявляется гетерозис, т.е. превосходство над родительскими формами по жизнеспособности и продуктивности. Линии, отселекционированные на сочетаемость и скрещенные по определенной схеме, образуют кросс. Кроссы могут быть двух-, трех- и четырехлинейными и состоять из линий одной породы или нескольких.

Куры от которых получают пищевые яйца, должны отличаться небольшой живой массой, высокой продуктивностью и эффективно использовать корм.

Технология производства пищевых яиц включает комплекс мероприятий (организационных, зоотехнических, ветеринарных, инженерных) по получению инкубационных яиц, их инкубации, выращиванию ремонтного молодняка, комплектованию и использованию товарного стада кур. Прогрессивны также вопросы глубокой переработки основной и побочной продукции.

Производственная мощность яичных предприятий характеризуется среднегодовым поголовьем кур – несушек и выходом пищевых яиц. На птицефабриках поголовье несушек составляет до 600 тысяч голов, в птицеводческих объединениях – до 2 млн. голов и более

В специализированных птицеводческих предприятиях принят цеховой принцип организации труда и действует законченный цикл производства, начиная с получения инкубационных яиц и заканчивая выпуском готовой продукции (рис.27).

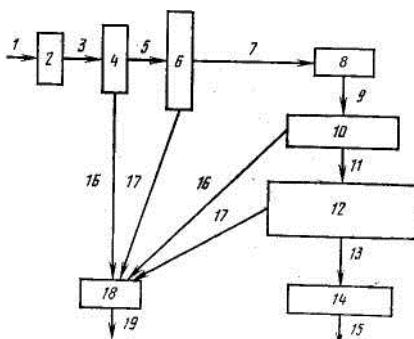


Рис.27 . Схема технологического процесса производства на яичной птицефабрике с законченным циклом производства:

1 – инкубационные яйца родительских форм из репродуктора I порядка, 2 – инкубаторий цеха родительского стада, 3 – суточные петушки и курочки, 4 – выращивание ремонтного молодняка для родительского стада, 5 – ремонтный молодняк родительских форм, 6 – родительское стадо, 7- гибридные инкубационные яйца, 8 – цех инкубации, 9 – гибридные суточные курочки, 10 – цех выращивания ремонтных молодняков для промышленного стада, 11 – ремонтные молодняки, 12 – цех промышленного стада несушек, 13 – пищевые яйца, 14 – цех обработки и упаковки яиц, 15 – готовая продукция – яйца куриные, 16 – отбракованный молодняк, 17 – отбракованная взрослая птицы, 18 – цех убоя с холодильником, 19 – готовая продукция – мясо птицы.

Родительское стадо

Родительское стадо кур предназначено для производства полноценных инкубационных яиц. Оно состоит из петухов и кур сочетающихся линий, при их скрещивании получают яйца, из которых выводят гибридов для промышленного стада кур.

Обновление родительского стада осуществляется за счет завоза инкубационных яиц или суточных цыплят, хозяйств-репродукторов или племзаводов. Если осуществляют завоз суточных цыплят, инкубаторий в цехе родительского стада не требуется. Некоторые крупные птицефабрики, расположенные далеко от племзаводов и репродукторов, завозят инкубационные яйца или цыплят исходных линий. В этом случае функции цеха родительского стада расширяется и в нем организуется как производство гибридных яиц, так и воспроизводство исходных линий и родительских. В этом случае необходим периодический завоз инкубационных яиц или цыплят с племзавода.

Комплектование родительского стада ремонтным молодняком осуществляют до начала яйцекладки в возрасте 105 – 119 дней. Курочек и петушков оценивают по экстерьеру и живой массе в соответствии со стандартом кросса. В каждом птичнике размещается разновозрастная птица. Петухов рекомендуется помещать в клетки на 2 дня раньше кур, в противном случае будет наблюдаться повышенная выбраковка петухов. Величина сообщества в каждой клетке – 30-40 кур и 3-4 петуха. Если выбраковывают одного петуха, то нового не подсаживают. В случае выбраковки 2-3 петухов всех их в клетке заменяют резервными, которых должно быть 10-20 % количества основных.

Половое соотношение петухов и кур в родительском стаде составляет 1: (9-10).

На крупных промышленных предприятиях пищевые яйца производят ритмично в течение всего года, что достигается круглогодичным комплектованием стада промышленных несушек. Следовательно, и яйца для инкубации необходимо получать во все месяцы в достаточном количестве. Яйценоскость кур с возрастом снижается, а численность их вследствие отбраковки слабых и непродуктивных особей уменьшается. В результате сокращается валовое производство

инкубационных яиц. В связи с этим для равномерного производства инкубационных яиц, родительское стадо комплектуют многократно.

Комплектуют родительское стадо не менее четырех раз в течение года. Срок использования птицы - 52 недели продуктивного периода. В первые 2 месяца яйцекладки с начала использования кур яйца на инкубацию не берут, так как они мелкие и биологически не полноценные.

Размер родительского стада зависит от мощности птицефабрики и вместимости отдельных птичников или изолированных залов и составляет 5-10 % размера промышленного стада. Чем меньше мощность птицефабрики, тем относительно больше поголовье родительского стада, что связано с необходимостью комплектования птичников промышленного стада одной партией одновозрастной птицы. Поэтому при проектировании птицефабрик размеры залов для промышленных кур-несушек согласовывают с мощностью птицефабрики. Крупные птицефабрики с поголовьем промышленных кур-несушек 1 млн и более могут иметь залы вместимостью на 40 тыс. птицемест и более. Птицефабрики на 300-400 кур-несушек должны иметь залы вместимостью до 30 тыс. мест.

Например, при вместимости залов для промышленных кур-несушек 25 тыс. птицемест при их комплектовании 17-недельными ремонтными курочками требуется принять на выращивание 32,5 тыс. суточных курочек (25 х 1,3) и вывести 65 тыс. суточных цыплят (25 х 2,6) одной партии (курочек и петушков). Для этого при выводе цыплят 82 % и пригодности яиц к инкубации 80 % требуется иметь 99,1 тыс. инкубационных яиц. При максимальном сроке хранения куриных яиц 6 дней, суточный сбор яиц в родительском стаде составит 16514 штук.

При средней интенсивности яйценоски 75 % среднегодовое поголовье кур родительского стада составит 22 000 гол., среднегодовое поголовье петухов 22 тыс. : 9 = 2,4 тыс. голов.

Кур родительского стада яичных кроссов содержат в клетках. Для клеточного содержания используется оборудование КБР-2; К-П-9; К-П-15; К-П-11, ЕВРОВЕНТ

Перентс, где кормление, поение, уборка помета и сбор яиц механизированы.

Крупнейшие передовые предприятия Свердловской, Белгородской областей отдают предпочтение оборудованию фирмы «Биг Дачмен».

Фирма «Биг Дачмен» поставляет передовые технологии и современное высокоэффективное оборудование для содержания, выращивания, откорма птицы. Модели клеточных батарей (от 3 до 8 ярусов) данной фирмы оснащены воздуховодами, подающими свежий и подогретый воздух непосредственно в клетку и на ленту пометоудаления, что улучшает микроклимат в клетке, обеспечивает подсушку помета и существенно сокращает расход электроэнергии. Сухой помет не выделяет ядовитых аммиачных газов, продлевая тем самым продолжительность жизни птицы. Системы вентиляции, отопления и охлаждения подходят для птичников любого типа.



Рис.28. Клеточная батарея ЕВРОВЕНТ Перентс для родительского стада

Воспроизводительная способность птицы родительского стада зависит не только от генетического потенциала используемого кросса, но и от создания оптимальных условий микроклимата (температуры, влажности, воздухообмена, светового режима), плотности посадки птицы.

Кур и петухов в клетки помещают с плотностью посадки 17-20 голов на 1 м² пола клетки, обеспечивая фронт кормления и поения не менее 10 см/гол и 2 см/гол соответственно.

Световой день с 19 – недельного возраста постепенно увеличивают с 8 часов на 20-30 мин в неделю и доводят до 14 ч в сутки, освещенность – в пределах 20 – 25 лк. Уровень звукового давления в птичниках должен быть не более 60 ДБ, температура не ниже 16° С, относительная влажность – 60-70 %.

Воздухообмен – в холодный период года 0,7 и в теплый период - 4 м³ в час на 1 кг живой массы, скорость движения воздуха 0,2 - 0,6 и 0,3-1 м/с соответственно в холодный и теплый периоды года. В птичниках не должно быть сквозняков.

Для обеспечения высоких инкубационных качеств яиц (оплодотворенности и выводимости) птице необходимо обеспечивать полноценное кормление. Нормирование питательных веществ в рационах для кур родительского стада не отличается от потребности кур промышленного стада за исключением витаминов. Корма должны быть наиболее свежие и доброкачественные. Особое внимание обращают на сбалансированность рациона по таким незаменимым аминокислотам, как лизин, метионин, цистин и триптофан. Количество протеина животного происхождения в рационе не должно превышать 25 % от общего количества протеина, так как при избытке его происходит гибель зародышей в яйцах.

Из минеральных кормов в рационы кур вводят мел, ракушку, цеолиты, кормовые фосфаты, костную муку, поваренную соль. Микроэлементы и витамины вводят в комбикорм в виде премиксов.

Обеспеченность кур витаминами контролируется содержанием их в инкубационных яйцах.

Согласно требований к качеству инкубационных яиц в 1 г желтка яичных кур, например, должно содержаться не менее 6 мкг, В₂-4 мкг, каротиноидов -15 мкг.

Одним из резервов снижения себестоимости инкубационных яиц является продление срока использования кур, для чего применяют принудительную линьку. При этом исключаются затраты на выращивание ремонтного молодняка. Линьку проводят в конце первого продуктивного периода в течение 50-55 дней (птицу по определенной схеме лишают воды, корма и света, а затем их возобновляют). После линьки получают второй цикл яйцекладки в течение 5-6 месяцев. Петухов линьке не подвергают, а к перелинявшим курам подсаживают молодых петухов.

Инкубаторий

Технологический процесс получения суточного молодняка осуществляется в инкубатории.

Технологический процесс в инкубатории должен выполняться в поточном режиме, в строгой последовательности от получения инкубационных яиц до реализации суточного молодняка. Основной технологический поток образует движение инкубационных яиц и кондиционного молодняка. Вспомогательные потоки – это движение тары поставщика яиц, некондиционных яиц, отходов инкубации, инкубационных и выводных лотков, тары внутреннего пользования для цыплят, контейнеров с отходами инкубации, тары потребителя молодняка (рис. 29).

Инкубационные гибридные яйца от кур родительского стада равномерно в течение года поступают в инкубаторий птицеводческих хозяйств, где выводят запланированное количество молодняка для обеспечения работы главного звена технологического процесса – промышленного стада (кур-несушек). Инкубатории строят по типовым проектам, которые различаются марками и количеством установленных инкубаторов.

Мощность инкубатория зависит от размера промышленного стада кур, от количества птице-мест для их

содержания, от плана производства яиц. Чем больше стадо кур-несушек, тем полнее используется инкубаторы, тем меньше их требуется.

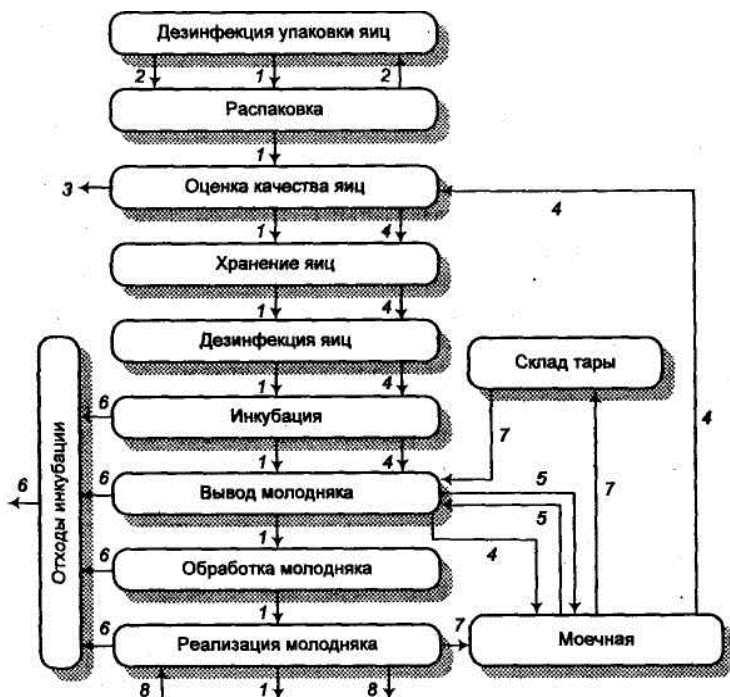


Рис. 29. Схема технологических потоков в инкубатории:

1 - инкубационные яйца и молодняк; 2 - тара поставщика яиц; 3 - некондиционные яйца; 4 - инкубационные лотки; 5 - выводные лотки; 6 - отходы инкубации; 7 - тара внутреннего пользования (для молодняка); 8 - тара потребителя молодняка.

В инкубатории условно выделяют три основные производственные зоны: приемки и обработки яиц, инкубации и вывода, обработки молодняка. Производственные помещения инкубатория должны быть максимально изолированы друг от друга, в них необходимо поддерживать определенные параметры микроклимата (табл. 5).

5.Рекомендуемый микроклимат в помещениях инкубатория

Производственные помещения	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Для приемки яиц	15-22	60-70	0,2
Для сортировки яиц	18-22	60-70	0,2
Для хранения яиц	8-12	75-80	0,2
Дезинфекционные камеры: работающие на формалине	35	80	0,6
на озоне	18	60	0,6
Инкубационный зал	20-22	50-70	0,3
Выводной зал	20-22	50-70	0,3
Для обработки молодняка	24-26	60-65	0,2
Для временного размещения выведенного молодняка	28-30	60-65	0,5
Моечная	18-22	До 90	0,3

Производственные помещения инкубатория должны иметь площади, достаточные для выполнения технологических операций, и отвечать своему назначению (табл. 6).

Доставленные в инкубаторий яйца подвергают входной дезинфекции с помощью формальдегида, затем направляют на сортировку, после чего закладывают в инкубаторы. Закладку яиц производят крупными партиями, что требует современное производство, т.к. необходимо комплектовать производственные помещения большой вместимости одновозрастным молодняком.

Кроме сортировки инкубационных яиц, которая заключается в удалении яиц, непригодных для инкубации, проводят калибровку, т.е. с помощью яйцесортировочных машин распределяют их на классы (категории) – крупные, средние и мелкие. Например, для яичных кроссов, крупные 62-67 г, средние – 56-61 г и мелкие 50-55 г. Яйца каждого калибра закладывают в отдельные лотки для получения однородного по массе молодняка и сокращения выводного периода.

6 . Назначение производственных помещений инкубатория

Производственные помещения	Назначение
Для приемки яиц	Размещение максимальной партии яиц, поступающей в инкубатории в течение суток
Для сортировки яиц	Обработка максимальной партии яиц, поступающей в инкубатор в течение суток
Для хранения яиц	Размещение партий, подлежащих хранению
Дезинфекционные камеры	Обработка максимальной партии яиц, подлежащей закладке за один или два приема
Инкубационный зал	Размещение инкубационных шкафов и выполнение операций инкубационного цикла
Выводной зал	Размещение выводных шкафов и выполнение операций выводного цикла
Для обработки молодняка	Обработка максимальной партии молодняка в течение суток
Для хранения молодняка	Размещение максимальной партии молодняка
Помещения для отходов	Размещение отходов от партии, подлежащей закладке
Моечная	Мойка и дезинфекция инкубационных, выводных лотков и тары внутреннего пользования, применяющихся при обработке партии

Выведенных цыплят разделяют по полу, т.к. производственные площади на яичном предприятии рассчитаны только на молодок. Суточных гибридных петушков убивают и используют для производства кормовой муки. Выращивать их на мясо невыгодно из-за больших затрат кормов на получение прироста.

Выращивание ремонтного молодняка

Ремонтных молодок яичных кроссов в стране выращивают в клеточных батареях разной конструкции в зависимости от технологии выращивания. Экономически и биологически целесообразно молодняк выращивать без пересадок до перевода его в продуктивное стадо.

При выращивании ремонтных курочек с суточного до 17 – недельного возраста без пересадок применяют клеточное оборудование КБУ-3, КП-8, БКМ-3, УНИВЕНТ Стартер.



Рис. 30. Клеточная батарея УНИВЕНТ Стартер для выращивания ремонтного молодняка

Клетки КБУ-3 – трехъярусные этажерочного типа с навесными бункерными кормораздатчиками, желобковыми кормушками и поилками. В ней механизированы также поение и

удаление помета. Оборудование КП-8 включает трехъярусные клетки, бункер для кормов, транспортеры -кормовой и для уборки помета, желобковые или ниппельные поилки. Батареи БКМ-3 – каскадные (полуступенчатые), оснащены, как и предыдущие всеми средствами механизации. В этих клетках птица равномернее освещается; вентилируется, просматривается оператором, ее легко вынимать из клетки в сравнении с КБУ-3.

Выращивание молодняка птицы является одним из наиболее важных производственных процессов в каждом птицеводческом хозяйстве. Только правильно выращенные и хорошо развитые молодые куры обладают высокой продуктивностью в течение длительного времени.

Цыплята в условиях клеточного содержания в течение первых двух месяцев жизни растут очень интенсивно, в дальнейшем скорость роста снижается. Необходимо учитывать также и то, что терморегуляция у молодняка в течение первых недель жизни несовершенна и поэтому они нуждаются в дополнительном обогреве. Создание оптимальных условий кормления и содержания будут способствовать нормальному развитию и хорошей сохранности молодняка. Недостаток питательных веществ, энергии, витаминов и минеральных веществ, несоблюдение температурно - влажностного и светового режимов ведут к задержке роста и развития организма.

Помещения для посадки молодняка готовят заранее (за 2-3 дня до приема налаживают оборудование, создают необходимую температуру и влажность воздуха).

На выращивание принимают кондиционных цыплят. Они крепко стоят на ногах, подвижны, у них мягкий подтянутый живот, выпуклые и блестящие глаза, хорошо пигментированные пух, клюв и ноги.

Основные параметры микроклимата приведены в табл.7.

Плотность посадки молодняка в возрасте 1-17 недель в клетках составляет 300 см²/гол.

7. Температурно – влажностной режим и воздухообмен в помещениях для выращивания ремонтного молодняка яичных кур

Возраст птицы, дни	Температура воздуха, °С	Влажность воздуха, %	Подача воздуха по периодам года, м³ на кг живой массы		Скорость движения воздуха по периодам года, м/с	
			холодный	теплый	холодный	теплый
1-2	33-35	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
3-4	31	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
5-7	30	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
8-14	29	60-70	0,8-1,0	0,8-1,0	0,1	0,1
15-21	27	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
22-28	23	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
29-35	20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
36-120	19-20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
121 и старше	16-20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,2-0,6	0,3-1,0

В первые 5 дней выращивания цыплят полки клетки застилают плотной бумагой в 5 слоев, что предотвращает травмирование лапок, кроме того, на листы бумаги насыпают немного корма, чтобы цыплята быстро его находили и потребляли. Одновременно сухой комбикорм тонким слоем насыпают в кормушки. По мере загрязнения листов бумаги каждый день по одному верхнему листу убирают.

При выращивании ремонтного молодняка применяют дифференцированный световой режим и регулируют уровень освещенности, что способствует лучшей подготовке молодняка к

яйцекладке. Рекомендуется применять световую программу постепенно сокращающегося светового дня. В первую неделю световой день составляет 23 ч. 30 мин., во вторую -15 ч, а с третьей до 18 недели выращивания при постоянном 8-9 часовом дне. Освещенность на уровне поилок и кормушек должна составлять в первую неделю 50 лк, во вторую 30-25 лк и с 3 до 18-й недели – 7-5 лк. Применяют и другие световые программы.

В подготовке к будущей яйцекладке большое значение имеет кормление молодняка, которое нормируют с учетом биологических особенностей его роста (табл. 8).

8. Схема кормления ремонтного молодняка кур яичного направления по неделям выращивания.

Показатели	Неделя выращивания		
	1-4	5-13	14-21
Обменная энергия в 100 г, МДж	1,17	1,13	1,05
Сырой протеин, %	20,0	17,5	13,5
Сырая клетчатка, %	5	5	7
Кальций, %	1,1	1,1	1,2
Фосфор, %	0,8	0,8	0,7
Натрий, %	0,3	0,3	0,3
Лизин, %	1,0	0,87	0,67
Метионин + цистин, %	0,75	0,65	0,67

Чтобы предупредить раннее наступление половой зрелости, что отрицательно сказывается на последующей продуктивности, содержание в рационе сырого протеина и обменной энергии с возрастом уменьшают, а сырой клетчатки увеличивают.

Витамины и микроэлементы вводят в состав комбикорма в виде премиксов. Комбикорма для молодняка могут быть как рассыпные, так и гранулированные. Их загружают в бункера, находящиеся у птичников, откуда они подаются шнеками в бункера клеточных батарей. В первые 2

недели жизни кратность кормления должна быть 4-5 раз, затем переходят на двухразовое кормление в сутки

С 2,5 - месячного возраста курочек необходимо применять ограниченное кормление, цель которого задержать половое развитие и не допустить ожирения молодых, что в дальнейшем будет способствовать получению большего количества крупных яиц от несушек.

На рацион взрослых кур – несушек молодых переводят не раньше 21 – недельного возраста, так как богатый солями кальция куриный комбикорм задерживает рост и развитие молодняка.

Для контроля за ростом молодняка его взвешивают первые 2 месяца еженедельно, затем до конца выращивания раз в месяц. С этой целью выделяют контрольные клетки на разных ярусах батарей. Данные контрольных взвешиваний сопоставляют с нормативами для кур соответствующих кроссов.

Промышленное стадо кур – несушек

Цех промышленного стада кур включает ряд птичников, комплектуемых ремонтными молодками в разные сроки, что обеспечивает выравненность среднего поголовья в течение года и равномерное производство яиц по месяцам. Среднегодовое поголовье промышленного стада и годовой валовой сбор яиц определяют мощность хозяйства яичного направления.

Для комплектования промышленного стада кур используют гибридных молодых, полученных от высокопродуктивных кроссов, живая масса и экстерьер которых соответствуют нормативам, установленным для данного кросса. Ремонтных молодых до начала яйцекладки не позже 17 недельного возраста переводят в помещения для кур – несушек. Кондиционная молодка имеет глубокую грудь, прямой киль грудной кости, хорошо развитые гребень и сережки, ярко окрашенные ноги и клюв, блестящее оперение, живой подвижный темперамент.

Для равномерного производства пищевых яиц в течение года проводят многократное комплектование поголовья кур несушек молодками, выведенными в разные сроки. Технология

организована по принципу «все занято, все пусто», т.е. каждая партия птицы принимается в отдельный, предварительно полностью освобожденный, очищенный и продезинфицированный птичник или зал корпуса, а после окончания срока использования несушек все оставшиеся куры сдаются на убой. Профилактический перерыв в птичнике должен составлять 21 день.

Молодок для комплектования промышленного стада отбирают в цехе выращивания в соответствии с требованиями по живой массе и развитию. Птичник должен быть заполнен одновозрастными молодками в кратчайшие сроки (до 5 дней). Содержать в одном помещении птицу разных возрастов недопустимо.

Возраст исчисления взрослого состояния птицы 22 недели. Промышленное стадо кур является основным технологическим звеном в цепочке технологического процесса производства, так как оно предназначено независимо от сезона года производить пищевые яйца высокого качества с наименьшими затратами кормов, труда и других средств. Срок использования промышленных несушек - с 22 – до 72-74 недельного возраста.

Гибридных несушек содержат без петухов в типовых, безоконных птичниках в клетках разной конструкции. Используются в основном, многоярусные клеточные батареи: КБН-ф-4, БКН-3, КП-12, «Евровент». В них механизированы и автоматизированы процессы кормления, поения, удаления помета, сбор яиц и другие технологические операции.

Для раздачи корма применяются бункерные кормораздатчики, транспортеры; для поения используются желобковые и ниппельные поилки; для сбора яиц - продольные и поперечные транспортеры, элеваторы.

Все типы клеточных батарей рассчитаны на групповое содержание кур – несушек. Фронт кормления на голову, как правило, не менее 10 см, поения 2 см. Нормативная площадь пола клетки для курицы современных кроссов не менее 450 см².

На продуктивность клеточных кур – несушек большое влияние оказывает микроклимат помещений: температура и влажность воздуха, вентиляция, световой режим и другие

составляющие (табл. 9). Температура 16-18° С при влажности воздуха 60 – 70 % считается нормальной. Высокая температура воздуха в цехах клеточных несушек вызывает не только снижение яйценоскости, но и уменьшение массы яиц, ухудшение качества скорлупы. В связи со снижением аппетита у кур возрастает потребление воды, помет становится избыточно влажным.

9. Внешние условия содержания кур-несушек

Показатели	Ед. изм.	Куры-несушки
Температура	°С	18-20
Освещенность искусственная	ЛК	10-15
Влажность относительная	%	60-70
Подвижность воздуха	м/сек.	0,3-1
Воздухообмен на голову: холодный период теплый период	м ³ /кг/час	0,7 5
Концентрация CO ₂	%	не > 0,25
Концентрация NH ₃	мг/м ³	не > 15
Концентрация H ₂ S	мг/м ³	не > 5
Концентрация пыли	мг/м ³	не > 5 - 6
Уровень шума	дБ	70-80
Плотность посадки	см ² /гол.	450
Фронт кормления: при свободном доступе к корму при ограниченном доступе к корму	см/гол	не < 7 не < 10
Фронт поения: желобковые поилки нипельные поилки	см/гол. гол./1 нипель	не < 2 4-5
Продолжительность светового дня	час.	14-16
Все «занято», все «свободно»	раз/год	1

Система вентиляции птичников должна обеспечивать возобновление кислорода, удаление углекислоты, выделяемой птицей при дыхании, аммиака из помета, пыли, образующейся в помещении.

Применение оборудования «Климат» обеспечивает в автоматическом режиме регулирование температуры и влажности воздуха по заданной программе. На 1 кг живой массы кур в холодной период года подается 0,7 м³ воздуха и в теплый период – 5 м³/ч. Вентиляция должна быть непрерывной, без сквозняков. Скорость движения воздуха должна быть в пределах от 0,3 до 1 м/с.

Свет - важный фактор внешней среды, оказывающий большое влияние на птицу. Световой режим включает в себя источник света, интенсивность освещения и его продолжительность. Наиболее важным фактором является продолжительность светового дня.

Для освещения птичников в стране применяют лампы накаливания и люминесцентные. Мощность лампы накаливания – 40- 60 Вт. Оптимальная освещенность для кур в клетках 10-15 ЛК.

После перевода молодняка в цех несушек световой день постепенно увеличивают до 14-16 часов (табл.10).

10. Световой режим для несушек в безоконных помещениях

Возраст птицы, нед.	Световой день, ч- мин		Возраст птицы, нед.	Световой день, ч - мин	
	Вариант 1	Вариант 2		Вариант 1	Вариант 2
22-23	11-30	9-00	28-29	14-30	13-00
23-24	12-00	9-30	29-30	15-00	14-00
24-25	12-30	10-00	30-31	15-30	15-00
25-26	13-00	10-30	31-32	16-00	16-00
26-27	13-30	11-00	32 и более	16-00	16-00
27-28	14-00	12-00			

В последние годы при производстве куриных яиц заметно возрос интерес к прерывистому освещению. При прерывистом освещении птица ведет себя спокойно, меньше подвержена стрессам, случаев травм и расклева практически не бывает. Применение режимов прерывистого освещения повышает яйценоскость, увеличивает живую массу птицы, массу яиц, улучшает их качество. Значительно повышается переваримость и использование питательных и минеральных веществ корма.

Режимы прерывистого освещения имеют различную продолжительность периодов света и темноты. Б.Ф.Бессарабов и др. (2005) считают, что одним из наиболее интересных вариантов режимов прерывистого освещения является режим, разработанный в Корнеллском университете (США) $2C : 4T : 8C : 10T$, где C – периоды света, T – периоды темноты. Использование подобного режима на производстве не затрудняет обслуживание птицы, так как его 8-часовой период света в основном совпадает с рабочим днем птичницы. Суммарная продолжительность освещения в течение суток составляет 10 часов, что значительно меньше по сравнению с постоянными режимами освещения (14-16 часов).

В яичном птицеводстве государства Израиль для кур-несушек световой режим создается специальными лампами красного свечения, что способствует не только увеличению яичной продуктивности, но и снижению каннибализма (расклева) и затрат электроэнергии. Применяемые современные электролампы типа Либон, «ПЛ» («пальчиковые»), натриевые лампы высокого давления, имеют невысокую мощность – 11 ватт, интенсивность света 600-1200 люменов.

Переход птицеводства на индустриальную основу потребовал разработки новых условий содержания, санитарно-ветеринарных мероприятий, кормления.

В условиях промышленной технологии уход за несушками сводится к ежедневному осмотру и выбраковке слабых и ненесущихся.

Браковка кур современных кроссов за продуктивный период не должна превышать 15%..

При содержании взрослой птицы систематически следят за ее ростом и развитием, сохранностью и продуктивностью. Для каждой партии птицы составляют график контрольных взвешиваний. Еженедельно рассчитывают процент яйцекладки, ежемесячно определяют среднюю массу яиц, затраты корма на 10 яиц (или 1 кг яйцемассы), процент падежа и выбраковки птицы. Полученные данные сравнивают со стандартными для конкретного кросса и делают необходимые корректировки в кормлении и содержании птицы.

Для обеспечения высокой яичной продуктивности очень важна организация полноценного кормления кур. Кормление несушек должно отвечать современным нормативным требованиям как по количеству питательных и биологически активных веществ, так и по качеству применяемых кормовых средств. Кормят кур сухими полнорационными комбикормами, которые раздают 2 раза в сутки.

Кормление взрослых несушек должно быть фазовым. С возрастом изменяется потребность кур в питательных веществах. Этим изменениям соответствует 2 фазы: 21 – 45 недель и 46 недель и старше. В 21- недельном возрасте курочек переводят на рацион взрослых кур. В первую фазу требуется высокая концентрация питательных веществ, так как в первую половину продуктивного периода куры продолжают расти; во вторую – уменьшенное количество протеина, аминокислот и необходимый уровень кальция и фосфора. Нормы содержания питательных веществ в комбикормах для яичных кур в зависимости от возраста представлены в табл.11.

Но кроме нормирования состава корма нередко приходится нормировать и количества корма. Куры при содержании их в клетках при относительно ограничении движения склонны к избыточному отложению жира, что может усугубляться потреблением излишнего количества корма и отрицательно сказываться на яйценоскости. Поэтому, как и для ремонтного молодняка, так и для взрослой птицы применяют различные методы ограниченного (лимитированного кормления). В зависимости от возраста и интенсивности яйценоскости потребность клеточных несушек в комбикорме составляет 110-120 г на голову (табл. 12).

11. Потребность кур в питательных веществах

Показатель	Фаза 1 (21-45 нед.)	Фаза 2 (46 нед. и ст.)
ОЭ, МДж	1,13	1,08
Протеин	17	16
Метеонин + цистин	0,65	0,62
Лизин	0,80	0,75
Кальций	3,6	3,8
Фосфор	0,7	0,6
Натрий	0,2	0,2

12. Потребность корма для кур промышленного стада

Возраст кур, нед.	Потребность корма на гол./сут./г	
	коричневые кроссы	белые кроссы
22-26	115	110
26-30	120	115
30-34	120	115
34-38	120	115
38-42	120	115
42-46	120	115
46-50	118	115
50-54	118	115
54-58	118	115
58-62	116	112
62-66	116	112
66-70	116	112
70-74	114	110

Сбор, сортировка, маркировка яиц

Качества пищевых яиц определяют многие факторы, что необходимо учитывать в технологическом процессе.

Яйцекладка у кур приходится, в основном, на утренние часы, поэтому оборудование для сбора яиц нужно включать с утра пораньше, чтобы они не накапливались на транспортерах, иначе возрастает процент боя и насечки.

В течение рабочего дня сбор яиц необходимо проводить не менее 4 раз, что будет способствовать уменьшению не только повреждений, но и загрязнений скорлупы пометом.

На качество яиц во многом влияет тип клеточного оборудования, отклонения в кормлении, несовершенство тары и упаковки, процесс транспортировки.

В клеточных батареях, где содержатся куры, толщина прутков подножной решетки должна быть не более 2 мм, угол наклона пола 8-10°, что будет способствовать смягчению удара яйца о пол клетки, так как куры сносят яйца, в основном, стоя. Кроме того, оборудование для сбора яиц покрывают мягким материалом.

Добавление в корм птице в жаркое время года питьевой воды в количестве 2-4 кг и аскорбиновой кислоты 200 г в расчете на 1 т будет также способствовать улучшению качества пищевых яиц.

Собранные яйца с целостной и чистой скорлупой укладывают в бугорчатые прокладки.

Сортировка яиц по массе и качеству и упаковка их производится с использованием современного оборудования. Для скоростной безбойной маркировки яиц разработаны и применяются электрокаплеструйные принтеры, позволяющие маркировать яйца бесконтактным способом. Мировым лидером в разработке сортировочных и упаковочных линий признана Голландская фирма «Моба». Она выпускает технологическую линию «Omnia 330», производительность которой 120 тыс. яиц в час. Управление линией осуществляется с помощью компьютеризированных систем.

Диетические яйца маркируют красной, а столовые синей краской штампом круглой формы. Для диетических яиц

указывают категорию и дату сортировки (число и месяц), а столовых – только категорию. Диетические яйца обозначают буквой Д, столовые –С, категорию яиц: высшая – В, отборная – О, первая – 1, вторая – 2, третья –3.

Яйца упаковывают в ящики из гофрированного картона или полимерные вместимостью 360 шт. с применением бугорчатых прокладок. Яйца отборных категорий упаковывают в коробки для мелкоштучной фасовки по 4, 6, 10, 12, 15, 30 яиц.

Использование прозрачной тары для этой цели позволяет сразу определять качество яиц.

Перевозят яйца в специальных вагонах и машинах с изотермическим кузовом.

8.2. Технология производства мяса птицы

8.2.1. Производство мяса цыплят – бройлеров

Бройлеры – это гибридные мясные цыплята, специально выращенные на мясо, характеризующиеся высокой скоростью роста, нежным, сочным мясом и эффективным использованием кормов.

Промышленное производство бройлеров базируется на следующих основных принципах:

- использовании птицы высокопродуктивных мясных кроссов;
- выращивании бройлеров в птичниках, оборудованных современными средствами механизации и автоматизации технологических процессов;
- применение полнорационных сухих комбикормов, отвечающих биологическим потребностям организма птицы и позволяющих получать высококачественную продукцию при затратах корма 1,86-2,0 кг на 1 кг прироста.;
- применение ресурсосберегающих технологических приемов;
- строгое соблюдение ветеринарно – санитарных правил и проведение профилактических мероприятий;

- выполнение работ в соответствии с технологическим графиком с целью обеспечения ритмичного, круглогодичного производства мяса.

Технологический процесс производства мяса бройлеров состоит из ряда последовательных технологических операций: выращивание ремонтного молодняка, производство инкубационных яиц от кур родительского стада, вывод гибридного молодняка, выращивание и убой бройлеров равномерно в течение года.

Главное технологическое звено – цехи выращивания бройлеров, готовая продукция – мясо птицы.

Мощность бройлерных предприятий определяется поголовьем бройлеров, сдаваемых на убой, и составляет в настоящее время от 5 - 25 млн. голов в год. Особенно эффективными являются крупные предприятия и объединения.

Классическими мясными породами кур во всем мире, на основе которых выведены высокопродуктивные мясные кроссы, являются корниш белый и плимутрок белый

Выращивание ремонтного молодняка родительского стада бройлеров

Существует три технологии выращивания ремонтного молодняка мясных кур: на подстилке, на комбинированных полах (сочетание глубокой подстилки и сетчатого пола) и в клеточных батареях. В основном ремонтный молодняк бройлерных кроссов выращивают на глубокой подстилке. Более прогрессивная технология выращивания на комбинированных полах. Реже встречается клеточная технология.

При напольном содержании ремонтного молодняка используют оборудование КРМ – 12А и КРМ - 18А. С помощью данного оборудования механизированы и частично автоматизированы раздача корма, подача питьевой воды, местный обогрев цыплят, освещение птичников. Применяется также оборудование, обеспечивающее ограниченное кормление, чтобы не допустить ожирения птицы.

Для напольного содержания применяют подстилку из сфагнового торфа, древесных опилок, резаной соломы и др.,

толщина слоя которой 10 см. Предварительно пол посыпают известью – пушонкой (0,2 – 0,3 кг/ м²).

Перед приемом новой партии цыплят воздух в помещении нагревают до необходимой температуры. Для локального обогрева применяют электробрудеры или упаковки «ИКУФ», «Луч».

В первую неделю выращивания температура под брудерами должна быть не менее 32 °, в помещении 26 ° С, затем еженедельно до 4-х недельного возраста температуру снижают на 2 – 3 ° и доводят до 23 ° и 20 ° С соответственно. Влажность воздуха должна быть 65 – 60 %.

Под одним брудером помещают 500-700 цыплят. Вокруг обогревателей устанавливают ограждения, чтобы цыплята не разбредались по всему птичнику, внутри ограждения расставляют заполненные кормом кормушки и вакуумные поилки. Одна лотковая кормушка рассчитана на 60-80 голов, одна вакуумная поилка – на 100 голов молодняка.

В конце первой недели выращивания цыплят, ограждения убирают, а кормушки и поилки начинают передвигать в сторону стационарных. Все оборудование, которое было у цыплят до 2-недельного возраста, убирают. К этому времени кормораздаточные линии заполняют кормом, автопоилки водой и опускают их в нижнее положение. Кормушки должны находиться на уровне спины молодняка. Современное оборудование предусматривает регулирование кормушек и поилок по высоте в зависимости от возраста цыплят.

С 4-х недельного возраста молодняк не нуждается в локальном обогреве. Электробрудеры отключают и поднимают к потолку, чтобы они не мешали обслуживающему персоналу.

При выращивании ремонтного молодняка можно использовать эффективный технологический прием – в первые 2-3 недели цыплят размещают только в ½ части птичника с последующим размещением птицы во всем птичнике. Это позволяет экономить электроэнергию, затрачиваемую на обогрев помещения и облегчает обслуживание птицы.

На выращивание принимают цыплят, разделенных по полу в суточном возрасте. Молодняк отцовской и материнской

родительской формы бройлеров выращивают до 17-20 – недельного возраста в одном помещении, но в разных секциях, разделенных съемными перегородками на всю высоту помещения по 850 голов с плотностью посадки в суточном возрасте 9-11 гол/м², в 19- недельном возрасте 4,8 – 5,5 гол/ м². Фронт кормления при использовании круглых, бункерных кормушек составляет 5 см (возраст до 8 недель) и 10 см (старше 8 недель). Фронт поения 2 см на голову, при использовании ниппельных поилок – 12-15 гол./ниппель.

При выращивании ремонтного молодняка родительского стада бройлеров стараются не допустить ожирения птицы. С целью устранения переедания корма разработаны и применяются различные режимы ограниченного кормления молодняка: ограничение суточной нормы корма, ограничение доступа к корму по времени, использование малопитательных и низкоэнергетических кормосмесей, кормление через день и др.

Один из режимов предусматривает ежедневное кормление цыплят вволю с суточного до 5-недельного возраста. С 6 недели и до 18 недели птицу кормят через день при раздаче утром двухсуточной нормы, с 19-й недели – кормят ежедневно по нормам.

При ограниченном кормлении молодняка норму витаминов в рационах увеличивают на 50 %. Такое направленное выращивание молодняка обеспечивает хорошие воспроизводительные качества взрослой птицы (яйценоскость, оплодотворенность и выводимость яиц).

Очень важен при выращивании ремонтного молодняка световой режим, который дифференцируют с возрастом птицы: с 24 ч в первую неделю выращивания постепенно сокращают до 8 ч к четвертой неделе и на этом уровне удерживают его до 21-22 недельного возраста молодняка.

Мясная птица остро реагирует на недостаток кислорода в воздухе, поэтому необходимое количество свежего воздуха в холодный и теплый период года должно составлять – 0,75 м³/ч и 5.5 м³/ч на 1 кг живой массы птицы.

Чтобы предупредить травмирование кур, петушкам в возрасте не старше 8 недель прижигают шпоры и обрезают когти термокаутерами.

Более интенсивный метод – выращивание ремонтного молодняка на комбинированных полах, то есть при сочетании сетчатых полов (60 %) и глубокой подстилки (40 %). При выращивании ремонтного молодняка зону с подстилкой размещают по центру птичника, там же устанавливают источники локального обогрева. Введение сетчатого пола позволяет увеличить плотность посадки молодняка до 14 – 15 гол/ м² в результате улучшения микроклимата в помещении, улучшить зоогигиенические условия в связи с механизированной уборкой помета и подстилки, повысить производительность труда, уменьшить возникновение наминов на киле грудной кости и подошвах ног.

Для выращивания ремонтного молодняка родительского стада бройлеров можно использовать клеточные батареи. До 8-недельного возраста используют переоборудованные клеточные батареи КБУ-3, КБМ-2, 2Б-3А. С 8- до 17-недельного возраста – клеточные батареи КБН, КБР-2. Для предотвращения травмирования и появления наминов применяются полиэтиленовые накладки на подножные решетки клеток. Кур и петухов размещают в разных клеточных батареях. Технология выращивания в клетках продолжает совершенствоваться.

Содержание родительского стада

Птицу родительского стада содержат теми же методами, что и ремонтный молодняк, то есть на глубокой подстилке, на сетчатых полах в сочетании с подстилкой и в клеточных батареях.

При напольной системе содержания используют отечественное или импортное оборудование, при помощи которого осуществляется обогрев, кормление и поение птицы, вентиляция птичников, сбор яиц из гнезд.

Отечественное оборудование КМК -12 А и КМК-18 А включает кормораздатчики с бункерными кормушками для лимитированного кормления, а также кормушки для подкормки петухов, чашечные или желобковые поилки, двухъярусные гнезда.

Ремонтный молодняк в 17-19 - недельном возрасте переводят в помещение для взрослой птицы. Половое соотношение петухов и кур при комплектовании родительского стада 1 : 9 – 10 с плотностью посадки 5-5,5 голов на 1 м² площади пола. В 26-недельном возрасте часть птицы отбраковывают, после чего плотность посадки составляет 4,5-5 голов на 1 м², а половое соотношение 1 : 10-11.

Срок продуктивного использования кур составляет 35 недель - с 26 до 61- недельного возраста.

При содержании кур на глубокой подстилке (слой подстилки 25-30 см) оптимальная температура воздуха составляет 16-18° С, относительная влажность 60-70 %.

Продолжительность освещения для птицы и освещенность на уровне кормушек и поилок с возрастом изменяют: с 22-23 недельного возраста световой день с 9-10 часов постепенно увеличивают до 16-17 часов в сутки к возрасту 35-39 недель и до конца содержания составляет на уровне 17-18 часов. Освещенность увеличивают с 10 ЛК до 25 ЛК к концу использования птицы.

Взрослых кур кормят полнорационными комбикормами в соответствии с возрастом и уровнем их продуктивности.

Количество протеинов животного происхождения не должно превышать 25 %, иначе будет наблюдаться повышенная смертность эмбрионов.

Фронт кормления при совместном содержании кур и петухов должен составлять не менее 10 см, фронт поения – 2см на голову.

Куры мясных кроссов начинают нестись в возрасте 23-24 недель. К этому времени гнезда застилают древесной стружкой. Двухъярусные гнезда устанавливают на высоте 50 см от пола из расчета одна ячейка гнезда на 4-5 кур. Следует следить, чтобы каждая курица неслась в гнездах, регулярно менять подстилку в них, чтобы исключить загрязнение инкубационных яиц.

Насесты, сделанные из деревянных брусков с закругленными краями, устанавливают на одном уровне вдоль стен.

При содержании родительского стада на сетчатых полах с подстилкой под сетчатым полом устанавливают скребковые

транспортеры для уборки помета. Сетчатый пол монтируют обычно посередине птичника, а по краю – пол с подстилкой. На сетке устанавливают кормушки и поилки, а на подстилке – гнезда. При такой технологии содержания птицы плотность посадки птицы составляет 6,5-7 голов на 1 м² пола.

Для содержания родительского стада бройлеров могут применяться различные клеточные батареи: переоборудованная КБР-2, КБН-1, используемые для яичной птицы.

Применяется также специализированный комплект оборудования КП-1-1 с клеточными батареями для содержания мясных кур БКР-Ф -2.500. В одной клетке в возрасте 17 недель размещают 24-25 кур и 3 петухов. Клеточные батареи оборудованы микрочашечными поилками, мобильными бункерными кормораздатчиками, системой сбора яиц, состоящей из транспортеров и элеваторов, доставляющих яйца на стол оператора. Поилки клеток покрыты полиэтиленовыми перфорированными ковриками, что предупреждает образование наминов на ногах и киле. Клетки не имеют гнезд, поэтому для создания затемненных мест, в которых куры несут яйца, переднюю часть перегородок между клетками делают сплошной. Система уборки помета может работать в автоматическом режиме.

Основным недостатком клеточного содержания кур является повышенный бой яиц по сравнению с напольным способом и образование наминов у птицы.

Для равномерного производства инкубационных яиц в течение года родительское стадо бройлеров комплектуют многократно, для чего используют ремонтный молодняк разных сроков вывода. Количество птицы в родительском стаде зависит от размера партий бройлеров и числа этих партий в году.

В связи с тем, что затраты на выращивание ремонтного молодняка значительные, для повышения эффективности использования родительского стада бройлеров проводят принудительную линьку кур, которая позволяет продлить срок продуктивного использования и получить от них второй цикл продуктивности, равный 24-28 неделям. Принудительную линьку проводят в конце первого цикла яйцекладки в возрасте кур 60-64 недели, когда яйценоскость кур снижается до 30 % по

стаду. После линьки к перьярым курам за 3 недели до сбора яиц на инкубацию подсаживают молодых петухов.

Цех инкубации. В инкубатории бройлерного предприятия, который работает круглый год, выводят запланированное поголовье мясного молодняка крупными партиями, так как широкогабаритные птичники большой вместимости требуется заполнять одновозрастной птицей.

Мощность цеха инкубации определяется особенностями технологической схемы работы всего предприятия.

В цехе инкубации кроме гибридных цыплят бройлеров выводят ремонтный молодняк отцовской и материнской родительской формы в соответствии с планом завоза инкубационных яиц из племзавода или репродукторного хозяйства для пополнения родительского стада бройлеров.

Выращивание бройлеров

При промышленной технологии производства мяса бройлеров выращивают на полу на глубокой подстилке, на сетчатых полах без подстилки и в клеточных батареях. При любом способе выращивания бройлеров откармливают в закрытых помещениях крупными партиями с широким применением механизации и автоматизации технологических процессов.

Наиболее распространенной и освоенной является технология выращивания бройлеров на глубокой подстилке (рис.31).

При выращивании бройлеров на полу создаются комфортные условия содержания: на большой площади цыплята не угнетают друг друга, кроме того, у них не образуются намины на груди, что обеспечивает высокую сортность тушек. Достоинством этого способа выращивания является и такое немаловажное обстоятельство как облегчение работ при подготовке птичника к приему новой партии цыплят, но при выращивании этим способом низка плотность посадки цыплят на 1 м² пола — 14-18 голов, также нужны дополнительные затраты на подстилочный материал, на его доставку и уборку.

В качестве подстилки используют древесные опилки, стружку, солому, сфагновый торф, подсолнечниковую лузгу, измельченные стержни кукурузных початков. Влажность подстилки не более 25 %, толщина слоя - 5-7 см.

Цыплят размещают крупными разновозрастными партиями в широкогабаритных птичниках, имеющих размеры 18 x 96, 12 x 102, 12 x 84 м. С помощью применяемого в стране оборудования ЦБК -10В и ЦБК-20В механизированы процессы кормораздачи, поения, уборки подстилки.

Плотность посадки зависит от пола цыплят и разводимого кросса. Примерная площадь посадки 14-18 голов на 1 м² площади пола.

Эффективно выращивание бройлеров на подстилке при плотности посадки 40 голов на 1 м² до 3-недельного возраста в одной половине птичника. Для этого помещение перегораживают щитом, обтянутым полиэтиленовой пленкой. После трех недель цыплят выпускают по всему птичнику. Преимущества такой технологии заключается в следующем: облегчается поддержание необходимой температуры в ограниченном объеме помещения, сокращаются затраты труда, сокращается расход электроэнергии.



Рис. 31. Выращивание бройлеров на глубокой подстилке.

Перспективный прием в технологии производства мяса бройлеров – раздельное выращивание петушков и курочек, которые характеризуются различной скоростью роста. Живая масса петушков в 8- недельном возрасте на 20-25 % выше, чем курочек. При раздельном на полу выращивании повышается сохранность цыплят, снижаются затраты корма, выше сортность мяса, так как тушки более выравнены по массе. Выращивание мясных петушков до 10 недельного возраста дает возможность получать крупные тушки до 3 кг (цыплята ростеры), которых эффективно используют для глубокой переработки мяса.

По заданному режиму автоматически регулируются температура, влажность, воздухообмен и освещенность (табл.13).

13. Температурно-влажностный режим для бройлеров

Возраст цыплят, недель	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %
	в помещении	под брудером	
1	26-28	30-35	65-70
2-3	22-24	26-29	65-70
4-6	19-20	-	65-70
7 и старше	17-18	-	60-70

Количество свежего воздуха, подаваемого в птичник, должно быть в холодный период года - 0,7 -1 м³/ч, в теплый -5,5 м³/ч на 1 кг живой массы цыплят.

До 3-х недельного возраста применяется дополнительный обогрев с помощью брудеров ПБ-1А, «Луч», «ИКУФ», затем обогреватели поднимают к потолку. Под каждым брудером размещают по 500 -600 цыплят. В первые 10 дней вокруг брудера из панелей, входящих в комплект оборудования, делают ограждения, чтобы цыплята не удалялись от источника обогрева и не переохлаждались.

В первые 5-7 дней цыплят кормят из кормушек-противней и желобковых кормушек, используют вакуумные

автопоилки. В дальнейшем корм и воду цыплята получают из линий кормления и поения.

Освещение бройлеров осуществляют круглосуточно (табл.14).

Для освещения используют лампы накаливания или люминесцентные лампы типа ЛДЦ, ЛБ, ЛД мощностью 8, 13, 15 и 40 Вт. Целесообразно применять режим прерывистого освещения.

14. Освещенность, лк.

Возраст цыплят, дни	Часы суток	
	6-22	22-6
1-3	20-25	20-25
4-14	20-25	10 % от уровня дневного нормативного освещения
15 и старше	20-25	

Один из важнейших показателей, определяющих эффективность производства мяса, является срок выращивания бройлеров. С возрастом скорость роста бройлеров снижается, и поэтому увеличиваются затраты кормов на прирост живой массы. В связи с этим, селекция в бройлерном птицеводстве направлена на сокращение сроков выращивания мясных цыплят.

Продолжительность выращивания цыплят на полу должна быть не более 10 недель.

Отлов птицы на убой проводят вручную при освещении птичника лампами синего цвета, обеспечивающие спокойное поведение птицы.

Выращивание бройлеров на сетчатых полах

При этой технологии, в связи с улучшением микроклимата в птичнике, благодаря отсутствию подстилочного материала, можно увеличить плотность посадки до 25-27 гол/ м² и получить до 200 кг мяса с 1м² пола птичника. Отсутствие

контакта птицы с пометом способствует повышению ее сохранности.

При этом способе выращивания механизирована выгрузка цыплят на убой, что способствует повышению производительности труда в 4-5 раз.

Сетчатые (решетчатые) полы изготавливают из металлической проволоки (сетки) диаметром прутков 4 мм, с размером ячеек 16 x 16, 17 x 17 мм. Отдельные секции такого пола закрепляют на съемных рамах из стали, их легко мыть и дезинфицировать.

В первую неделю выращивания цыплят на сетку пола под брудерами расстилают бумагу, чтобы лапки цыплят не проваливались в ячейки сетки и не травмировались.

При откорме бройлеров на сетчатых полах применяется то же серийное оборудование, что и при выращивании на подстилке. Оно обеспечивает создание и регулирование микроклимата, механизацию и автоматизацию основных технологических процессов.

Срок выращивания бройлеров не должен превышать 9 недель из-за возможности образования наминов на груди цыплят.

Технологические параметры и приемы откорма бройлеров на сетчатых полах такие же, как и при выращивании их на подстилке.

Выращивание бройлеров в клеточных батареях

Технология выращивания бройлеров в клеточных батареях широко распространена на птицефабриках России. Клеточное выращивание бройлеров по сравнению с напольным имеет целый ряд преимуществ: исключает использование подстилки, цыплята не соприкасаются с пометом, что предотвращает их заболевание кокцидиозом, обеспечивает более интенсивный рост бройлеров, низкий расход кормов, максимальный выход продукции с единицы производственной площади, содержание малочисленными группами облегчает проведение ветеринарно- профилактических и зоотехнических мероприятий.

Основным недостатком выращивания бройлеров в клетках является ухудшение товарных качеств тушек из – за появления наминов на груди в результате механического воздействия пола клетки. Поэтому срок выращивания бройлеров по этой технологии не должен превышать 8 недель.

Количество произведенного мяса бройлеров в живой массе в расчете на 1 м² площади помещений значительно больше при выращивании их в многоярусных клеточных батареях, чем на полу -220-260 кг.

Для клеточного выращивания используются однарусные (R-15, БГО-140), двухъярусные (КБМ-2Б), трехъярусные (КБУ-3, БКМ-3М, БКМ-3Д и 2Б-3) батареи. Плотность посадки составляет 35-40 гол на 1 м² пола птичника.

Суточных цыплят помещают в верхний ярус клеточных батарей. После 2-недельного возраста их рассаживают по всем ярусам клетки. Плотность посадки следующая: для петушков 360 см²/гол., для курочек 300 см²/гол. Фронт кормления при использовании желобковых кормушек не менее 4 см/гол., бункерных – 3 см/гол. Фронт поения 1,5 см/голову при использовании желобковых поилок и одна ниппельная или микрошашечная поилка на 10 голов.

Для снижения образования наминов на подножную решетку клеточных батарей укладывают коврики из полиэтилена с круглыми отверстиями, через которые хорошо проваливается помет.

В клетках бройлеры с первого дня должны пользоваться кормушками и поилками, которыми оснащены клетки. Никаких дополнительных кормушек и поилок в клетки не ставят.

При клеточном выращивании мясных цыплят не применяется локальный обогрев, поэтому особое внимание уделяют температурному режиму, который изменяют в зависимости от возраста бройлеров (табл.15).

В птичниках, где содержат бройлеров, относительную влажность воздуха поддерживают в пределах 60-70 %.

Нормальный воздухообмен достигается при подаче на 1 кг живой массы бройлеров следующего количества свежего воздуха, м³/ч: в зимнее время 1,8 – 2,5, летом 7 – 10.

15. Температура воздуха при выращивании бройлеров, °С

Возраст птицы, нед.	В клетке	В помещении
1	30-32	28-30
2-3	26-28	24-25
4-6	20-22	18-20
7-8	18-20	16-18

Световой режим не отличается от рекомендуемого при выращивании бройлеров на полу.

Сохранность бройлеров за период выращивания составляет 95% и более.

Кормление бройлеров

От качества кормления бройлеров зависит в первую очередь возможность получения максимальной интенсивности роста цыплят. Кроме того, полноценное кормление мясных цыплят обеспечивает высокое качество тушек, эффективный расход корма на 1 кг прироста, увеличение производства мяса.

В связи с большой скоростью роста бройлеров их рационы должны содержать повышенный уровень обменной энергии, сырого протеина и аминокислот.

Высокий энергетический уровень комбикормов для бройлеров достигается на основе включения кукурузы и пшеницы, при балансировании аминокислот особое внимание обращают на содержание лизина и метионина.

Для кормления бройлеров используют полнорационные комбикорма. Кормление осуществляется по специально разработанным нормам в два периода: первый – стартовый (1- 4 недели) и второй - финишный (5 недель и старше) (табл. 16).

В первые пять дней бройлерам лучше скармливать корма с низким содержанием клетчатки. В последний период выращивания можно добавлять в комбикорма 3-5 % кормовых жиров, но уменьшать или исключать рыбную муку, чтобы мясо

не имело привкус рыбы, а за две недели до убоя исключают биологически активные и лекарственные вещества и гравий.

16 .Рецепты полнорационных комбикормов
для цыплят-бройлеров, %

Компоненты	Возраст, недель	
	1-4	5 и ст.
Кукуруза	45	45
Пшеница	10	19
Шрот: подсолнечный	15	19
соевый	10	-
Дрожжи кормовые	5,0	5,0
Мука: рыбная	7,0	3,0
мясо-костная	-	2,0
травяная	1,6	1,0
костная	0,4	0,5
Мел	1,2	0,5
Соль поваренная	0,3	0,4
Жир	3,5	3,6
Премикс	1,0	1,0
<i>ИТОГО:</i>	100	100
В 100 г комбикорма содержится, %: обменной энергии, ккал (МДж)	310,4(1,30)	315,7(1,32)
сырого протеина	22,4	19,4
сырого жира	6,89	6,71
сырой клетчатки	4,61	4,64
кальция	1,02	0,91
фосфора	0,81	0,70
натрия	0,30	0,30
лизина	1,12	0,78
метионина	0,42	0,35
цистина	0,34	0,35

Производство мяса бройлеров тем выгоднее, чем короче срок их выращивания. С увеличением убойного возраста повышается затраты кормов и себестоимость продукции.

8.2.2. Особенности производства мяса уток, гусей, индеек, перепелов, голубей и других видов птицы

Производство утиного мяса. В настоящее время утководство развивается промышленным способом. Промышленные способы производства позволили превратить утководство в одну из эффективных отраслей птицеводства. Выращивают утят на мясо в специализированных хозяйствах, применяющих интенсивную технологию круглогодичного выращивания утят без водоемов и кормления их сухими полнорационными комбикормами.

Молодняк уток отличается высокой интенсивностью роста. Гибридные утята современных кроссов в 7- недельном возрасте достигают живой массы 3,2-3,5 кг при затрате кормов на 1 кг прироста живой массы – 3,2-3,5 кг.

В утководстве необходимо строго выдерживать сроки убоя. Это связано с тем, что в 55-60 дней у утят начинается ювенальная линька – выпадают старые перья и появляются зачатки новых (пеньки), которые трудно удалить во время ощипки. Поэтому предельный срок выращивания пекинских утят составляет 8, а мускусных – 10-12 недель.

Круглогодичное производство инкубационных яиц от уток родительского стада достигается многократным комплектованием (не менее 4 раз в год) стада, что дает возможность получить от одной утки в среднем 250 яиц в год и вырастить 140 гибридных утят общей массой более 350 кг.

Утят на мясо выращивают на глубокой подстилке, сетчатых полах, комбинированным способом, в клеточных батареях и на откормочных площадках с механизацией и автоматизацией трудоемких процессов.

Выращивают утят на мясо обычно в две фазы. Первая фаза – от рождения до 2-3 недельного возраста, вторая – с 2-3 недельного возраста до убоя. В первую фазу для утят требуется значительный подогрев воздуха. Ко времени посадки суточных утят температура воздуха в птичнике должна быть 20-22 °С, под брудером 28-30 °С, в клетках 26-28 °С. Эту температуру поддерживают в течение первой недели, а затем постепенно

снижают до 16-18 °С к 3-недельному возрасту и на этом уровне сохраняют до сдачи утят на убой.

Для выращивания утят на глубокой подстилке разработаны комплекты оборудования КМУ-10 и КМУ – 15 для использования в птичниках размером 12 х 96 и 18 х 96 м. В комплект оборудования входят: транспортеры для кормов, системы поения, локального обогрева и уборки помета.

Утят в птичнике размещают группами: до 3-недельного возраста не более 300 голов, а старше 3-х недель – не более 150 голов. Плотность посадки утят пекинской породы до 3-недельного возраста не должна превышать 16 голов на 1 м², старшего возраста – 8 голов на 1 м².

В первые сутки жизни их содержат при круглосуточном освещении, со второго дня световой день сокращают на 45 минут и доводят до 15 часов. Интенсивность освещения в первую неделю жизни на уровне кормушек должна быть 15-20 ЛК, затем снижают до 3-5 ЛК.

Наиболее эффективные способы выращивания утят на мясо – на сетчатых полах и в клеточных батареях.

При использовании сетчатых полов отпадает необходимость в подстилочных материалах, улучшаются зоогигиенические условия, более высокая плотность посадки по сравнению с выращиванием на глубокой подстилке (на 10-15 %).

Для выращивания утят на сетчатых полах выпускают оборудование ОБУ -18. Можно использовать типовое оборудование, предназначенное для выращивания на глубокой подстилке, при этом оно дополнительно комплектуется средствами для уборки помета.

При выращивании утят в клетках используют переоборудованные клеточные батареи КБУ-3, КБН и др. Чаще всего утят выращивают в клетках первые 2-3 недели, а затем на подстилке или сетчатых полах.

Производство индюшиного мяса. Важным резервом увеличения производства мяса в стране является развитие индейководства на промышленной основе.

Для выращивания индюшат на мясо в стране используют гибридный молодняк легких, средних и тяжелых кроссов белой широкогрудой породы, северокавказских белых индеек.

Эта птица скороспелая, характеризуется сильно развитой грудной мускулатурой, отличными мясными качествами.

При производстве инкубационных яиц в индейководстве применяют только искусственное осеменение, что позволяет улучшить воспроизводительную способность птицы и исключить травмирование самок самцами, которое наблюдается при естественном спаривании, т.к. взрослые индюки в 2 раза тяжелее индеек.

В индейководческих хозяйствах индюшат на мясо выращивают на полу с применением глубокой подстилки, в клетках и комбинированным способом.

В нашей стране распространение получила технология выращивания индюшат на мясо с суточного до 8-недельного возраста в клетках типа КБМ, 2Б-3, КБУ-3, Р-15 с последующим доращиванием на подстилке.



Рис. 32. Выращивание индюшат на подстилке

В клетках рекомендуют выращивать индюшат легких и средних кроссов. У тяжелых кроссов появляются намины на груди и ногах. Чтобы снизить частоту появления наминов, рекомендуется использовать подножные решетки с полимерным

покрытием. Плотность посадки при выращивании индюшат в клетках: для среднего кросса 800 см²/гол., а легкого 700 см²/гол. площади пола клетки.

Сроки убоя индюшат на мясо, также как и других видов сельскохозяйственной птицы, зависят от скорости их роста по периодам выращивания, качества тушек и затрат кормов на прирост.

Скорость роста индюшат на мясо остается высокой до 5-ти месячного возраста, причем самцы растут более интенсивно, чем самки. Это позволяет дифференцировать сроки выращивания самок до 17 и самцов до 23 недель. Живая масса индюшат в конце выращивания достигает 4,5 – 7 килограммов, затраты кормов-4,2-5,6 кг.

Применение раздельного по полу выращивания индюшат на мясо позволяет получить более высокую сортность мяса птицы, сократить затраты кормов.

Индюшат кормят сухими полнорационными комбикормами с более высоким содержанием сырого протеина и витаминов, чем птицу других видов.

Производство гусиного мяса. Гуси в отличие от других видов птицы способны потреблять дешевые корма с большим содержанием клетчатки (зеленые, сочные, полова, мякина и другие корма).

Хотя половая зрелость у гусей наступает в 240-310 дней, но зато яйценоскость повышается из года в год до 3-5 летнего возраста, это снижает затраты на выращивание и содержание ремонтного молодняка.

От гусей получают не только мясо, жир, пух и перо, но и ценный гастрономический продукт – жирную печень.

Для производства гусиного мяса равномерно в течение года в хозяйствах применяют интенсивные методы выращивания. Технология производства мяса гусей на промышленной основе заключается, в основном, в следующем: гусят с суточного до 3-х недельного возраста содержат в капитальных помещениях с регулируемым микроклиматом на глубокой подстилке с использованием брудеров, а с 3-х недельного до убойного возраста – на сетчатых или планчатых

полах. В некоторых хозяйствах в первые 2 недели выращивания гусят на мясо применяют клеточные батареи.

Для увеличения производства гусяного мяса в летний период с 3- или 4- недельного возраста гусят выращивают в летних лагерях.

Для выращивания на мясо лучше использовать не чистопородных, а помесных гусят (гусят – бройлеров), полученных при скрещивании гусаков крупной серой, кубанской и других пород с гусынями горьковской, итальянской, рейнской и кубанской пород.

Современные интенсивные методы круглогодичного производства гусяного мяса позволяют избежать сезонности яйценоскости гусынь и сократить сроки выращивания гусят до 8-9 недель. Живая масса гусят в этом возрасте достигает 3,5 - 4 кг при затратах корма на 1 кг прироста живой массы 3 кг. Мясо молодых гусят вкусное, питательное, тушки имеют хороший товарный вид, с небольшим количеством жира.

Для получения жирной печени гибридный молодняк рейнской, ландской, тулузской, венгерской пород и других в возрасте 8-10 недель ставят на принудительный откорм и откармливают с помощью специальных машин 4-6 недель. Для откорма используют в основном зерно кукурузы с добавлением витаминов и поваренной соли, в результате чего, от каждой птицы получают печень массой 500-800 г и более.

Во время откорма гусят содержат на глубокой подстилке. Плотность посадки до 20-дневного возраста – 8-9 голов/м² пола, а с 20-75-дневного возраста – 3 голловы/м².

Цесарки. Этот вид птицы используют в основном для получения мясной продукции. Мясо цесарок напоминает вкус дичи, отличается высокой питательностью.

Применяют два способа выращивания цесарят на мясо: напольный и клеточный. Выращивать цесарят на мясо экономически целесообразно не более 12 недель. В этом возрасте они весят 0,8-1 кг.

При напольном способе молодняк размещают по 400 голов в секции с плотностью посадки 15 гол./м² пола.

При клеточном выращивании цесарят на мясо используют клеточные батареи типа КБЭ-1, КБМ-2, Р-15. В

клетку КБЭ сажают 24 головы, а в переоборудованные батареи КБМ-2 – 18 голов. В клетки типа Р-15 – 54 головы.

Перепела. Их выращивают для получения яиц, а также на мясо. Выращивают перепелят как на полу, так и в клетках. Продолжительность откорма составляет 3-4 недели. Самцов и самок при откорме содержат отдельно. Живая масса откормленных перепелов – 110 -120 г.

В последние годы для производства мяса птицы начали использовать таких нетрадиционных видов птицы как *фазанов, куропаток, голубей и страусов.*

Для получения фазаньего мяса используют обыкновенного или охотничьего фазана. Птицу родительского стада содержат в вольерах, обтянутых сверху капроновой (только не металлической) сеткой. Фазанят выращивают в клетках или на полу. В возрасте 60 дней фазанята весят 370-380 г.

Технология разведения куропаток сходна с технологией разведения фазанов. Молодняк серых куропаток растет очень интенсивно и в возрасте 120 дней весит 400 г. Откорм куропаток на мясо практикуется в Израиле. Мясо этой птицы имеет прекрасные вкусовые качества.

Для производства мяса голубей используют специализированные мясные породы: кинг, карно, тексан, монден, штрассер, римский великан и другие. От каждой пары голубей в год получают 15 -22 птенца.

Голубей содержат в вольерах или клетках, последний метод более эффективен. Живая масса голубят в возрасте 4 недель в зависимости от породы при выращивании в клетках составляет 500-700 г. Промышленное производство мяса голубей в клеточных батареях широко распространено в Венгрии.

Страусоводство развито во многих странах мира. Наибольшее распространение получил африканский страус, рост которого составляет 2,7 м, живая масса 100-140 кг. От одной самки в год можно получить 40 страусят, которые после откорма дадут 1800 кг мяса, 50 м² кожи и 36 кг перьев. Мясо страусов относится к красному мясу и содержит очень мало холестерина, за что особенно ценится. Откорм страусов на мясо

начинают с 6 - недельного возраста и заканчивают в возрасте 8-10 месяцев при достижении живой массы 100-120 кг.

При убое от одного страуса получают 40 кг мяса, 5 кг печени, 1,25 м² кожи и 2 кг перьев.

9. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ПТИЦЕВОДСТВА

9.1. Технология убоя и переработки птицы

На современном этапе птицеводство по праву можно назвать безотходной отраслью животноводства. Наряду с производством яиц и мяса птицы осуществляется и переработка этих продуктов, а также рационально используются все отходы убоя и переработки.

Технология переработки мяса птицы складывается из следующих технологических операций: отлов и доставка птицы, приемка ее на убой и обработку; убой и снятие оперения (первичная обработка); потрошение или полупотрошение тушек; формовка и охлаждение тушек; разделка тушек; сортировка, маркировка, взвешивание и упаковка тушек; охлаждение и замораживание мяса птицы; хранение и реализация мяса. Актуальна также глубокая переработка мяса птицы: выработка разнообразных полуфабрикатов (натуральные без панировки, натуральные панировочные, а также рубленые полуфабрикаты; готовые продукты жареные, запеченные и копчено – запеченные; колбасы, сосиски, пельмени, паштеты и др; разнообразные консервы, в том числе и для детского питания, приготовленные из экологически чистой продукции. Глубокая переработка птичьего мяса обеспечивает повышение экономической эффективности птицеводства.

Убой и обработка птицы осуществляется в основном на поточно – механизированных линиях. Основной проблемой переработки птицы на отечественных линиях остаются комплексная механизация и автоматизация всех технологических процессов.

Фирма «Сторк» (Нидерланды) – мировой лидер в области разработки и производства автоматизированных машин и систем для переработки птицы.

Качественные показатели тушек в значительной степени зависят от четкого выполнения всех технологических операций.

Перед убоем птицу выдерживают без корма для очистки пищеварительного тракта (дают только воду). Предубойное голодание для цыплят, кур, цесарок, индеек составляет 8-12 ч, для молодняка и взрослых уток и гусей – 4-8 ч.

Отлов и посадка птицы в транспортную тару – одна из самых трудоемких и маломеханизированных операций в птицеводстве. В результате неосторожного обращения с птицей могут наблюдаться переломы крыльев, ног, кровоизлияния, что снижает сортность мяса.

Птицу доставляют на убойное предприятие в специальных контейнерах, подают ее ленточным транспортером к месту навешивания на конвейер переработки и закрепляют за ноги в подвесках конвейера спиной к рабочему. Затем следует оглушение птицы электрическим током (обездвиживание), что приводит к расслаблению мышц при работающем сердце и лучшему обескровливанию.

Убой птицы проводят автоматически путем сквозного разреза кожи шеи, яремной вены и сонной артерии без повреждения трахеи и пищевода. Полное обескровливание птицы обеспечивает хороший товарный вид тушек и увеличивает срок их хранения.

Снятие оперения, которое проводят, с помощью автоматов также влияет на качество тушек. Наличие остатков перьев, разрывов, царапин снижает сортность тушек независимо от ее упитанности. Перед снятием оперения птицу подвергают шпарке, чтобы уменьшить силу удерживанности пера. С этой целью ее погружают в ванну тепловой обработки при температуре воды 52-55°C в течение 80-120 с.

Для снятия оперения с тушек водоплавающей птицы применяют паровоздушную смесь, температура которой для гусей – 76-83°, уток 72-75°. Остатки перьев и пеньков у водоплавающей птицы удаляют методом воскования.

Для удаления волосовидного пера тушки сухопутной птицы опаливают с помощью газовых горелок.

После снятия оперения, подготовленные тушки направляют на полупотрошение, полное потрошение и глубокую переработку. При полупотрошении удаляют кишечник с клоакой и яйцевод. Полость рта и клюва очищают от крови, ноги от загрязнений.

При полном потрошении удаляют голову по второй шейный позвонок, шею у основания, все внутренние органы кроме почек и легких, ноги по плюсневый сустав.

После потрошения тушки охлаждают холодной водой (температура 0-1°C) в течение 25 мин, и затем направляют на сортировку, маркировку, упаковку.

Сортировку тушек проводят по видам, возрасту, упитанности и качеству обработки на две категории –первую и вторую. Клеймение (маркировка) тушек производят электроклеимом, цифры 1 или 2 наносят на голень одной ноги потрошенной тушки.

После сортировки и маркировки тушки по транспортеру направляют на участок упаковки. Лучшим способом упаковки считается упаковка в термоусадочную пленку с последующим вакуумированием и взвешиванием.

После взвешивания тушки укладывают в полимерные, металлические ящики и другую тару.

При длительном хранении или транспортировании на большие расстояния мясо птицы замораживают.

В зависимости от температуры в толще грудных мышц тушки подразделяют на остывшие (температура не выше 25°C), охлажденные (температура от 0 до 4°C) и мороженые (температура- 8°C).

Продолжительность замораживания тушек зависит от их упитанности и температуры воздуха: при температуре минус 18°C – 48-72 ч; при минус 23°C – 24-36 ч и при минус 30°C – 12-14 ч. При достижении температуры в толще грудной мышцы минус 8°C замораживание заканчивают.

К потребителю мясо птицы поступает в охлажденном или замороженном виде. Охлажденное мясо птицы хранят при температуре от 0 до 2°C и оптимальной влажности воздуха 80-

85% не более 5 суток со дня выработки. Мороженое мясо птицы в упаковках при температуре минус 12°C может храниться до 8 месяцев, при температуре минус 25°C – 14 месяцев.

9. 2. Технология переработки яиц

Перспективы развития птицеводства должны учитывать необходимость разнообразия ассортимента продукции и повышения ее качественных показателей.

Ассортимент продуктов с использованием яиц крайне ограничен. В нашей стране в наибольшем количестве из яиц изготавливают сухие продукты, подлежащие длительному хранению.

Из других продуктов переработки выпускаются: сваренные вкрутую «длинные яйца» (яичные батоны с непрерывным цилиндром желтка в середине и белком вокруг него); белковая икра; свежие и замороженные омлеты с разнообразными наполнителями; яичные рулеты; напитки; яичный ликер (из страусиных яиц).

Ряд зарубежных компаний производят сгущенные охлажденные яичные продукты с различными добавками – солью, сахаром, фруктозой, лимонной кислотой, сорбитом калия и др.

Продукты переработки яиц удобно возить на большие расстояния, хранить длительное время, использовать в различных кулинарных изделиях, полуфабрикатах, брать в экспедиции.

Для предприятий общественного питания такие продукты обладают целым рядом преимуществ перед яйцами в скорлупе. Они позволяют экономить затраты труда и времени на приготовление блюд, гарантируют их высокое санитарное качество, так как при переработке яиц обеспечивается полное уничтожение патогенной микрофлоры в получаемой продукции.

Производство меланжа и сухого яичного порошка

Прогрессивной является технология глубокой переработки яиц, которая включает в себя производство

меланжа и сухого яичного порошка. Производство их дает возможность ликвидировать потери яиц, связанные с боем, усушкой и порчей в процессе хранения, облегчает транспортировку, а также позволяет значительно сократить потребность в складских помещениях и холодильниках. Мороженые и сухие яичные продукты широко используются в кондитерской и хлебобулочной промышленности, а также предприятиями общественного питания.

Технология производства меланжа. Слово меланж – французское и в переводе означает смешивание. Меланж производят из качественного яйца при смешивании желтка с белком в соотношении, близком к естественному соотношению. Разработана также технология приготовления меланжа отдельно из белков и желтков.

Технологический процесс производства меланжа состоит из следующих операций: приемки и сортировки яиц, санитарной обработки, разбивания яиц, извлечения содержимого, разделения на белок и желток, накопления яичной массы, ее фильтрации и перемешивания, пастеризации и охлаждения, расфасовки, упаковки, замораживания и хранения меланжа. Схема технологического процесса производства яичных мороженых продуктов приведена на рисунке 30.

При производстве меланжа необходимо строжайшее соблюдение санитарно-гигиенических правил, так как содержимое яйца служит хорошей питательной средой для размножения микроорганизмов.

Получить меланж высокого качества можно только из яиц с чистой скорлупой, так как санитарная обработка их, предусмотренная технологической инструкцией, далеко не всегда может оказаться эффективной в связи с проникновением микроорганизмов с поверхности скорлупы в содержимое яиц до санитарной обработки. Яйца с загрязненной скорлупой могут быть использованы для производства меланжа, только если с момента их снесения до санитарной обработки прошло не более 5 дней и хранились они при температуре не выше 20 °С.

Требования, предъявляемые к качеству яичного меланжа представлены в таблице 17.

Производство яичного меланжа требует строжайшего соблюдения в цехе санитарно-гигиенических правил. В цехе, где разбивают яйца и разливают меланж, воздух перед началом работ очищают от пыли путем пульверизации. Все оборудование к началу работы промывают и стерилизуют. Полы и панели стен в яйцеразбивальном и разливочном отделениях ежедневно после работ моют и дезинфицируют.

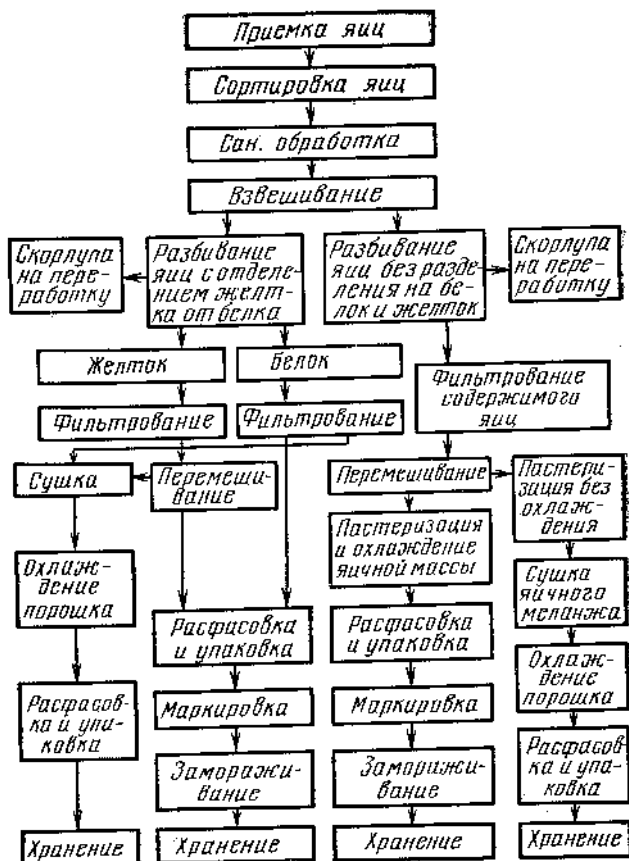


Рис. 30. Схема технологического процесса производства яичных мороженных продуктов

17. Качество мороженных яичных продуктов

Показатель	Яичный меланж	Желток	Белок
Цвет	Темно-оранжевый в размороженном состоянии и от светло-желтого до светло-оранжевого после замораживания	Палево-желтый в размороженном состоянии и от желтого до палево-желтого после замораживания	От беловато-палевого до желтовато-зеленого в мороженом состоянии и палевый после размораживания
Запах	Свойственный данному продукту, без постороннего запаха		
Вкус	Свойственный данному продукту, без постороннего привкуса		
Наличие бугорка на поверхности	В мороженом продукте наличие бугорка на поверхности обязательно		
Содержание: влаги, %, не более	75	54	88
жира, %, не менее	10	27	Следы
Кислотность, °Т, не более	15	30	-
Концентрация водородных ионов (рН)	не ниже 7	не ниже 5,9	не ниже 8
Температура внутри продукта, °С, не выше	5	5	5
Обрывки градинок	Допускаются		
Осколки скорлупы и другие посторонние примеси	Не допускаются		

Перед приготовлением меланжа яйца проходят санитарную обработку, которая заключается в мойке, сушке и дезинфекции. Дезинфицируют яйца на большинстве предприятий озоном. Необходимость мытья грязных яиц объясняется наличием приставших частичек подстилки, помета, слизи, которые могут стать источником размножения микрофлоры. Грязные яйца до мойки замачивают в воде с добавлением незначительного количества хлорной извести (содержание активного хлора 0,1-0,2 %). Замачивают яйца в течение 30 минут при температуре воды 25-28 °С.

Вымытые, продезинфицированные и просушенные яйца поступают в узел разбивания.

Разбивание яиц – одна из самых ответственных операций. Она осуществляется вручную или с помощью специальных агрегатов. При этом содержимое яиц отделяют от скорлупы, а при необходимости – белок от желтка и осуществляют визуальный контроль яичной массы. Содержимое каждого яйца выливается в специальную чашечку. При обнаружении нарушений в белке и желтке оператор сливает яичную массу, производит замену ножа для разбивания скорлупы и чашечки для приема белка и желтка. В агрегатах, где предусмотрено отделение белка от желтка, содержимое яйца выливают в специальную чашечку, в которой желток остается на поверхности, а белок через отверстия стекает в специальную емкость.

Чтобы удалить частицы скорлупы, градинки и подскорлупные оболочки, яичную массу фильтруют и одновременно перемешивают, а затем пастеризуют.

Назначение пастеризации яичной массы – приостановить или устранить микробиологические процессы в них. Пастеризация проходит при температуре 58 – 60 °С в течение 2,5-3 минут. Пастеризация губительно действует на сальмонеллы, кампилобактерии, стафилококки, а качество меланжа при этом не снижается.

После окончания пастеризации меланж постепенно охлаждают. В секции регенерации он охлаждается до 28-30 °С, а в секции охлаждения - до 10-20 °С. Охлаждение осуществляют водой, температура которой 6-10 °С.

Пастеризованный и охлажденный меланж с помощью дозирующего устройства расфасовывают в металлические банки вместимостью 2,8 кг, 4 и 5, 8 и 10 кг, которые в дальнейшем замораживают при температуре – 18-20 °С.

Существует технология замораживания меланжа в герметично закрытых полиэтиленовых пакетах.

Недопустимо многократное замораживание и оттаивание продукта, так как снижается его пищевая ценность.

Хранят мороженный меланж при температуре не выше - 8-9 °С и относительной влажности воздуха 70-85 % не более 7 месяцев.

Технология производства яичного порошка. Сухие яичные продукты обладают рядом преимуществ по сравнению с морожеными яйцепродуктами. Их можно хранить продолжительное время вне холодильников, они более транспортабельны и вместе с тем высокопитательны, имеют хорошую растворимость, их удобно использовать в кондитерской промышленности, на предприятиях общественного питания и др.

В сухом яичном порошке не развиваются микроорганизмы, так как они погибают во время сушки яичной массы и во время хранения готового продукта, имеющего низкую влажность.

Для получения яичного порошка используют незагрязненные целые столовые яйца. Также можно использовать яйца с поврежденной скорлупой, но без признаков течи, со сроком хранения не более суток после снесения, мелкие яйца и мороженный меланж после предварительного размораживания.

При производстве яичного порошка яичную массу подготавливают так же, как и при выработке меланжа. Если для производства порошка используют яичный меланж, то его сначала размораживают при температуре не выше 24 °С.

Сушат меланж на различных сушильных установках с дисковыми (центробежными) и форсуночными распылителями.

Из дисковых сушилок наиболее распространены сушилки с паротурбинным приводом. Основным узлом сушилки служит распылительный диск, на котором имеется 5-6 сопел.

Продукт поступает через отверстие в верхней части диска. Под действием центробежной силы он отбрасывается к периферии диска и выходит через каналы трубок и сопло в сушильную камеру. Скорость отрыва капли составляет 120-160 м/сек. Встречая сопротивление воздуха, капля дробится на мельчайшие частицы. Поверхность 1 литра продукта в распыленном состоянии составляет 120 – 300 м². В факеле распыления подаваемый в камеру сушки горячий воздух имеет температуру 140-160⁰С. Благодаря огромной поверхности соприкосновения материала с горячим воздухом и значительной разнице температур между ними достигается мгновенная сушка продукта.

Принцип действия форсуночных сушилок отличается от дисковых только способом распыления яичной массы. Существуют сушилки с перемещающимися и неподвижными форсунками. Преимуществом сушилок с подвижными форсунками является то, что они обеспечивают равномерное распределение распыляемой жидкости по всему объему сушильной камеры. Производительность дисковых сушилок 300-500 кг/ч, форсуночных 50-70 кг/ч.

Для обеспечения высокого качества яичного порошка большое значение имеет режим сушки. При установлении его учитывают, что яичную массу нельзя нагревать выше температуры, при которой происходит денатурация белков. Чтобы растворимость порошка была высокой, температура воздуха в зоне сушки яичной массы не должна превышать 48-50⁰ С. Денатурация яичных белков происходит при температуре 52-60⁰С.

При сушке яичной массы происходит концентрация веществ, то есть процентное соотношение белка, жира и золы резко возрастает. Примерная норма выхода яичного порошка влажностью 17 % составляет 27,4 % используемой яичной массы.

По органолептическим и физико-химическим показателям яичный порошок должен отвечать требованиям, указанным в таблице 18.

Яичный порошок отличается высокой гигроскопичностью и значительным содержанием жира. Он

быстро портится под воздействием влаги, кислорода воздуха, света и повышенной температуры. Поэтому его упаковывают во влагонепроницаемую и не пропускающую свет упаковку, что замедляет увлажнение продукта и прогоркание жира.

18. Органолептические и физико-химические показатели яичного порошка

Показатели	Яичный порошок	Сухой желток	Сухой белок
Цвет	От светло-желтого до ярко-желтого, однородный по массе	Желтый с оранжевым оттенком, однородный по всей массе	Желтовато-белый, однородный по всей массе
Структура	Порошкообразная, комочки легко раздавливаются		Порошкообразная, без комочков
Вкус и запах	Свойственные высушенному яйцу, без постороннего привкуса и запаха	Свойственные высушенному желтку, без постороннего привкуса и запаха	Свойственные высушенному белку, без постороннего привкуса и запаха
Содержание влаги, %, не более	8,5	5	9
Растворимость (в пересчете на сухое вещество), %	не менее 85	не более 40	не более 90
Кислотность, °Т	не более 10	не более 35	реакция щелочная
Содержание золы (в пересчете на сухое вещество), %, не более	4	4	5
Содержание белка (в пересчете на сухое вещество), %	не менее 45	35	85
Содержание жира (в пересчете на сухое вещество), %	не менее 35	не менее 50	Следы

Хранят его в герметической упаковке (в металлических банках, запаянных полиэтиленовых пакетах, в бумажных мешках с вкладышами из полиэтиленовой пленки и др.) в сухих, прохладных, затемненных складских помещениях. Срок хранения яичного порошка при температуре не более 20 °С и относительной влажности воздуха 50-55 % составляет 6 месяцев, при температуре 2 С и ниже его можно хранить 2 года.

10. ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Тема 1. СТАТИ ТЕЛА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА

Цель занятия. Изучить стати тела и типы телосложения сельскохозяйственной птицы разных видов. Уяснить значение экстерьера для определения породы, пола и возраста птицы.

Содержание и методика проведения занятия. Селекционеры создали большое количество пород и породных групп птицы с характерными особенностями экстерьера и конституции. Однако, несмотря на множество различий по статям тела, есть и много общего. Одни признаки экстерьера значительно изменяются в зависимости от физиологического состояния организма птицы, ее возраста, способа содержания и еще многих факторов, другие - наоборот, относительно постоянны. Одни признаки экстерьера непосредственно связаны с продуктивностью, другие - нет. Поэтому изучение экстерьера и конституции птицы имеет большое практическое значение для повышения ее племенных и продуктивных качеств.

По экстерьеру нельзя точно определить продуктивность птицы, но по ее внешним признакам, имея хороший практический навык, можно довольно точно установить, несется птица или нет, хорошо выражены мясные формы тела или слабо, и на основании этого отобрать лучших особей для дальнейшего использования, а плохих выбраковать.

Оценку и отбор птицы по экстерьеру проводят в племенных и промышленных хозяйствах. В промышленных хозяйствах отбор птицы по экстерьеру в различные возрастные периоды - основ-

ной прием зоотехнической работы. В племенных хозяйствах оценку птицы по экстерьеру проводят в комплексе с оценкой по продуктивным и племенным качествам.

Изучая стати тела птицы, обращают внимание на их выраженность в зависимости от вида, породы, пола, возраста, физиологического состояния организма, направления продуктивности и отмечают типичность признаков экстерьера или выявленные недостатки.

На рис. 33 показаны стати тела и оперение петуха.

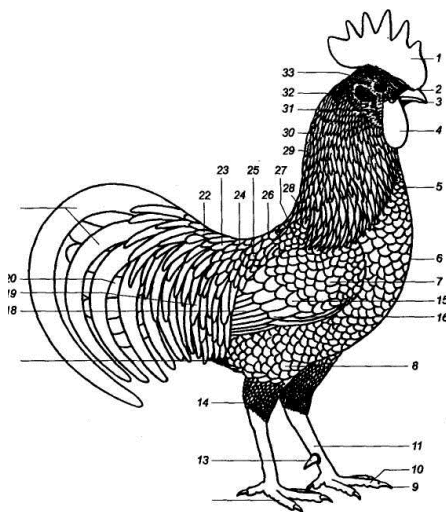


Рис.33. Название частей тела и оперения петуха:

1 – гребень; 2 – ноздри; 3 – клюв; 4 – сережки; 5 – передние шейные перья; 6 – грудь; 7 – плечевые перья крыла; 8 – перья голени; 9 – ноготь; 10 – палец; 11 – плюсна; 12 – подошва; 13 – шпора; 14 – пятка; 15 – кроющие перья крыла; 16 – маховые перья первого порядка; 17 – хлуп, кочень; 18 – маховые перья второго порядка; 19 – малые косицы; 20 – рулевые перья; 21 – большие косицы; 22,23 – кроющие перья хвоста; 24 – основание хвоста; 25 – кроющие перья поясницы; 26 – спина; 27 – кроющие перья плеча; 28 – основание шеи; 29 – кроющие перья шеи; 30 – шея; 31 – ушная мочка; 32 – ухо; 33 – глаз.

У сельскохозяйственной птицы могут быть выражены признаки крепкой, нежной, плотной и реже грубой конституции. В

зависимости от экстерьера, конституции и направления продуктивности кур и уток подразделяют на 3 типа: *яичный, мясной и мясо-яичный*; индейки и гуси - только мясного типа.

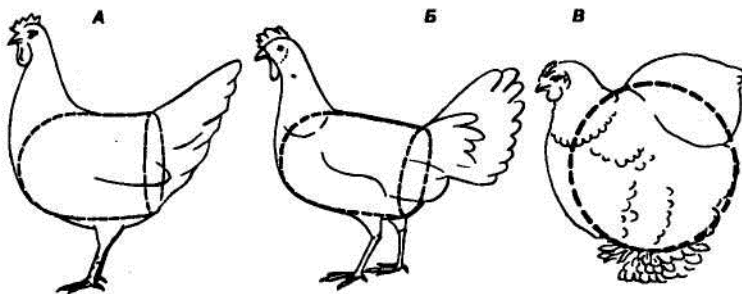


Рис. 34. Типы продуктивности кур:
А – яичный; Б – мясо-яичный; В – мясной

На основании изучения дают следующие оценки экстерьеру птицы: отличная — отсутствуют отклонения от характерного экстерьера для данного вида, породы и линии; хорошая - имеется одно незначительное отклонение от характерного типа; удовлетворительная - имеется два отклонения от характерного типа.

Яичные куры характеризуются нежной плотной конституцией, очень подвижны и темпераментны. Гребень больших размеров, в большинстве случаев по форме листовидный. Особенно сильно развиты гребень и сережки у петухов. Гребень у кур свисает набок, не закрывая глаза; у петухов он прямостоячий. Голова легкая, шея достаточно длинная, грудь округлая, тело удлиненное, живот объемистый, ноги средней длины, оперение плотное. Для производства яиц в настоящее время в основном используют птицу породы леггорн с оперением белого цвета.

Мясо-яичные куры имеют свои особенности экстерьера и конституции. Голова широкая, но по длине меньше головы яичных кур, шея средней длины, грудь более широкая и выпуклая, туловище удлиненное, скелет более массивный. Оперение более рыхлое, различной окраски и оттенков. У мясо-яичных кур в основном преобладает листовидный гребень, есть породы с розовидным гребнем. Скорлупа яиц большинства пород имеет светло-коричневую окраску.

Мясные куры и петухи отличаются от яичных пород большей живой массой и размерами, у них хорошо выражен мясной тип телосложения. Грудь глубокая и широкая, отлично развиты грудные и ножные мышцы. Голова массивная, корпус широкий, шея и спина относительно короткие, плюсны толстые, птица менее высоконога, чем яичного направления. Преобладают белая, палевая и красная окраски оперения. Гребень стручковидной или розовидной формы (рис.35), но может быть и листовидной. Клюв толстый и короткий.

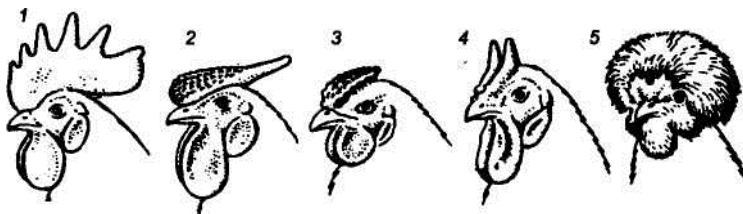


Рис. 35. Формы гребня:

- 1 – листовидный; 2 – стручковидный; 3 – розовидный;
4 – роговидный; 5 – бабочковидный.

Индейки, утки, гуси и цесарки при отличном экстерьере имеют хорошо выраженный мясной тип. Изучая стати тела и оценивая экстерьер птицы этих видов, обращают внимание на признаки, связанные с мясной продуктивностью. К ним относятся, прежде всего живая масса, степень развития грудной мышцы и в целом груди, мышц ног, длина киля и спины, ширина спины. У водоплавающей птицы имеются перепонки между пальцами ног, характерное строение клюва, связанное со способностью плавать и добывать корм в воде в отличие от сухопутной птицы. Стати тела индюка, утки и гуся показаны на рис. 36,37 и 38.

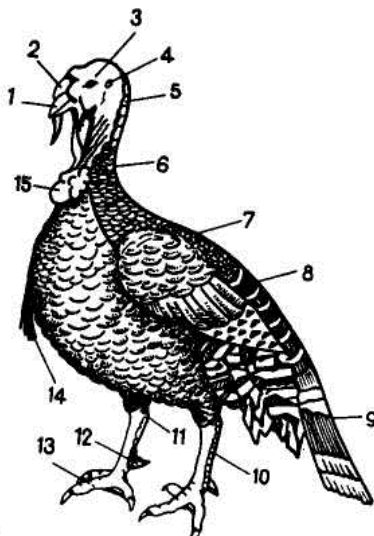


Рис. 36. Стати индюка:

1 – клюв; 2 – сережка; 3 – глаз; 4 – ушное отверстие; 5 – затылок; 6 – шея; 7 – спина; 8 – поясница; 9 – хвостовые перья; 10 – плюсна; 11 – пятка; 12 – шпора; 13 – палец; 14 – борода (пучок перьев); 15 – кораллы

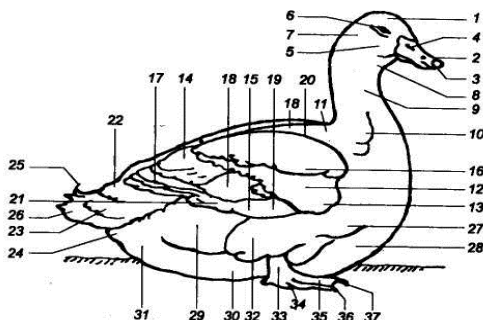


Рис.37. Название статей утки:

1 – голова; 2 – клюв; 3 – «початок»; 4 – ноздри; 5 – щека; 6- глаз; 7 – ухо; 8 – горло; 9 – шея; 10 – воротник; 11 – плечо; 12 – фронт крыла; 14 – вторичные маховые перья; 13 и 16 – кроющие перья крыла; 15 и 18 – кроющие маховые перья; 19 – «зеркальные перья»; 20 - спина; 21 – поясница; 22 – гузка; 23 – верхние кроющие перья; 24 – нижние кроющие перья хвоста; 25 – завиток на хвосте селезня; 26 – хвостовые перья; 27 – грудь; 28 – грудная кость с килем; 29 – туловище (корпус); 30 – живот; 31 – кочень; 32 – оперение голени; 33 – плюсна; 34 – лапа; 35 – пальцы; 36 – когти; 37 – перепонка между пальцами.

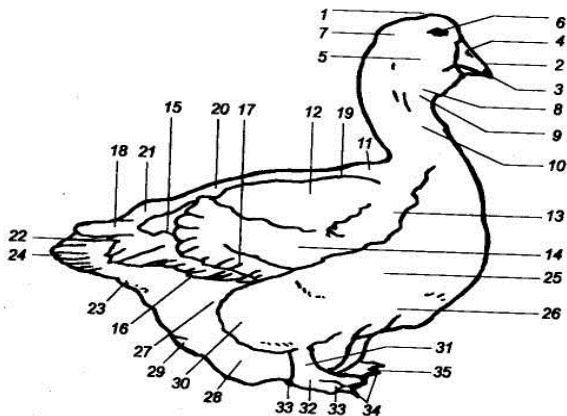


Рис. 38. Название статей гусю:

1 – голова; 2 – клюв; 3 – «початок»; 4 – ноздря; 5 – щеки; 6 – глаз; 7 – ухо; 8 – горло; 9 – складки кожи, «кошелек»; 10 – шея; 11 – воротник; 12 – плечо; 13 – фронт крыла; 14, 16 и 17 – кроющие перья крыла; 15 – вторичные маховые перья; 18 – первичные маховые перья; 19 – спина; 20 – поясница; 21 – гузка; 22 – верхние кроющие перья хвоста; 23 – нижние кроющие перья хвоста; 24 – хвостовые перья; 25 – грудь; 26 – грудная кость; 27 – корпус; 28 – живот; 29 – кочень; 30 – оперение голени; 31 – плюсна; 32 – лапа; 33 – пальцы; 34 – когти; 35 – перепонка между пальцами.

Определение пола по экстерьеру

Сортировка молодняка сельскохозяйственной птицы в суточном возрасте по полу имеет большое значение в промышленном и племенном птицеводстве.

На яичных птицефабриках для производства яиц используют гибридных несушек, а гибридных петушков (после разделения по полу) выращивают на мясо в течение 9-10 недель или используют для приготовления мясо-костной муки.

Эффективное производство бройлеров также достигается при раздельном по полу выращивании цыплят и индюшат. Самцов, имеющих большую живую массу, можно раньше реализовать на мясо, и их тушки более выравнены по массе.

Определение пола цыплят в суточном возрасте проводят через 8 часов после вывода молодняка:

1) *Путем осмотра клоаки.* Этот метод используют для определения пола не только кур, но и птицы других видов. Цыпленка держат на ладони левой руки так, чтобы шея его находилась между средним и безымянным пальцами; а ножки – между безымянным пальцем и мизинцем (рис.39).

Большой палец левой руки кладут на живот цыпленка, а большим и указательным пальцами правой руки осторожно раскрывают клоаку. У самца в отличие от самки есть рудиментарный пенис в виде бугорка и две расходящиеся складки – валика.

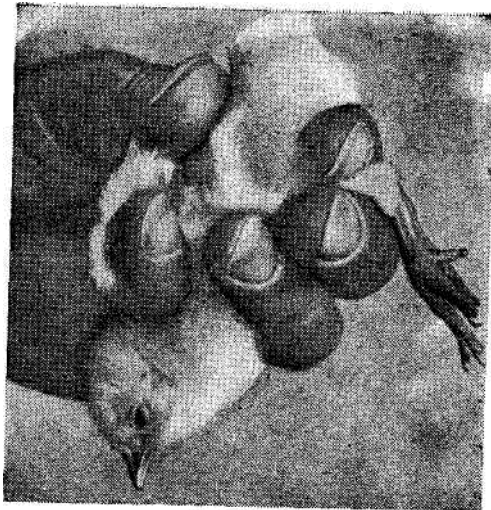


Рис. 39. Фиксация цыпленка при определении пола

2) *С помощью прибора «Чиктестер»*, стеклянный тубус которого, где расположена лампочка и несколько зеркал, направляющих пучок света через стеклянный стержень, вставляют в клоаку. При исследовании хорошо видны половые органы: у курочек треугольной формы яичник, у петушков – бобовидные семенники.

3) *По окраске эмбрионального пуха.* Среди кур созданы аутосексные кроссы, которые дают петушков и курочек с различной окраской всего эмбрионального пуха, или пятен на голове, или полосок на спине.

4) *По скорости роста перьев на крыле.* При скрещивании быстрооперяющихся петухов с генотипом *kk* с медленнооперяющимися курами с генотипом *K*, получают быстрооперяющихся суточных курочек (*k*) и медленнооперяющихся петушков (*Kk*), которых легко различить по величине перьев крыла.

Пол растущего молодняка можно определить по ряду признаков. Петушков яичных пород отличают от курочек в 4-недельном возрасте, а мясных пород – в 9-недельном возрасте по лучшему развитию гребня, сережек и ушных мочек. В 9 недель петушков можно отличить от курочек по удлиненным ланцетовидным поясничным перьям.

Определение пола у взрослых кур затруднений не вызывает, так как половые различия резко выражены:

- По живой массе (петухи крупнее и тяжелее кур на 20-30 %), голова у самцов более массивная, грудь широкая, а таз уже, чем у самок, петухи более высоконоги;

- Самцы пород с цветным оперением ярче окрашены по сравнению с самками;

- По оперению хвоста, шеи и поясницы, которое у петухов остроконечное и блестящее. У петуха имеются «косицы» и «грива»;

- По шпорам у петухов.

Определение пола у индеек:

- В суточном возрасте пол определяют по клоаке (как у цыплят), у самцов между складками слизистой имеется 2 половых бугорка.

- В 4-недельном возрасте легко узнать самцов по поведению, соответствующей позе, они имеют более горделивую осанку и распушают перья хвоста веером.

- В 2 месяца у самцов на шее появляются «кораллы», у самок их нет.

- В 13-недельном возрасте у самцов формируется пучок жёстких перьев на груди - «борода», над клювом вырастает «сережка», а у самок маленький зачаток. Также по телосложению и живой массе: самцы более широкогруды, высоконоги, тяжелее самок.

- Во взрослом состоянии: по живой массе (самцы тяжелее самок в 2 раза), самцы имеют кораллы, бороду, сережки, шпоры. При возбуждении раскрывают хвост веером.

Определение пола у уток

- с суточного возраста по строению гортани. У селезней гортань в нижней части расширена и легко прощупывается, у самок нет;

- селезни цветных пород более яркой окраски, чем утки;
- в 7-недельном возрасте селезней отличают от уток по голосу - они шипят, а утки крякают;
- в 16-недельном возрасте у селезней всех пород хорошо видны в хвосте два пера, закрученных в колечки (косицы);
- живая масса самцов больше на 20-30 % самок.

Определение пола у гусей

Пол гусей можно точно определить только при осмотре клоаки. Птицу кладут спиной на левое колено сидящего человека, и хвост гуся свисает вниз. Шея птицы находится под левой рукой. Двумя руками осторожно раскрывают клоаку. У гусака при раскрывании клоаки виден половой член.

Во взрослом состоянии самцы крупнее самок, имеют более массивную голову, широкую грудь, толстые ноги, голос у них тонкий и протяжный, а у самок резкий и отрывистый.

Определение возраста птицы

Точно установить возраст птицы можно у окольцованной птицы на основании записей даты вывода молодняка. Однако по выраженности отдельных признаков экстерьера возраст птицы определяют приблизительно.

У молодой птицы плотное гладкое блестящее оперение, небольшая масса, нежная эластичная кожа, чешуйки на плюснах и пальцах ног плотно прилегают друг к другу, конец киля и лонные кости мягкие, ярко окрашенные клюв и ноги.

С возрастом темперамент птицы становится более спокойным, живая масса увеличивается, кожа грубеет, прощупывается отложение жира на внутренних органах, оперение становится более рыхлым, увеличивается продолжительность линьки, более твердым становится конец киля грудной кости и менее гибкие лонные кости, на плюснах и

пальцах увеличиваются чешуйки, которые менее плотно прилегают друг к другу, могут быть намины и огрубления на подошве.

Возраст петухов можно определить по длине шпор. У петухов яичных пород в возрасте 52 недель длина шпор в среднем равна 1 см, и каждый последующий год размер увеличивается примерно на 1,5-2 см. Возраст индюков также можно определить по величине шпор.

Старые гуси некоторых пород, например холмогорской, отличаются от молодых по разрастанию лобной кости в виде шишки на лбу, которая образуется с 6-8-месячного возраста и увеличивается с возрастом.

Определение состояния здоровья

Ярко окрашенные, хорошо развитые гребень, сережки и ушные мочки, нормально выросшее гладкое и блестящее оперение, а также выпуклые блестящие глаза с типичной для породы окраской радужной оболочки и живой темперамент птицы свидетельствуют о хорошем состоянии ее здоровья. Синяя окраска гребня и ушных мочек, некруглая форма зрачка, нетипичная окраска радужной оболочки глаз, а также воспаленные и мутные глаза указывают на заболевание птицы.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Каковы экстерьерные и конституциональные особенности кур яичного, мясного и мясо-яичного типов, уток, гусей, индеек?*
- 2. Определение по экстерьеру пола, возраста, состояния здоровья птицы.*
- 3. Расскажите о способах определения пола птицы в раннем возрасте.*
- 4. Назовите, у птицы какого вида есть следующие стати: «Кошелек», «Кораллы», косицы, шпоры, пучок жестких черных нитевидных перьев на груди?»*

Тема 2. ОЦЕНКА И ОТБОР КУР И ПЕТУХОВ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ

Цель занятия. Изучить признаки экстерьера, связанные с яйценоскостью и воспроизводительными качествами кур. Научиться по этим признакам отбирать лучшую птицу.

Содержание и методика проведения занятия. Приемы оценки и отбора птицы по экстерьеру несложны. Оценивая экстерьер, прежде всего обращают внимание на направление продуктивности и состояние здоровья птицы. Большую птицу не оценивают.

Оценивая экстерьер, каждую особь берут в руки и тщательно осматривают. Сначала обращают внимание на поведение, подвижность и темперамент, которые указывают на состояние ее здоровья и возможность использования на производстве. Нежелательна для производства продукции флегматичная или пугливая птица, которая сильно кричит, стремится вырваться из рук. Такая птица подвержена стрессам и малопродуктивна.

Во время оценки птицу нужно правильно держать:

- птицу берут левой рукой у основания крыльев со стороны хвоста, а правой рукой начинают оценку с головы (осматривают глаза, гребень, сережки, клюв) проводят рукой по шее, ощупывают зоб, ширину и глубину груди, осматривают киль, пальпируют живот, осматривают клоаку, ноги.

Затем меняют положение птицы, берут ее за ноги правой рукой, голову опускают вниз, а левой проводят по спине, осматривают крылья и судят о линьке.

Для хорошей несушки характерна правильная форма телосложения: голова легкая, клюв короткий, слегка загнутый к низу, гребень хорошо развит, ярко-красный, эластичный, может свисать набок, сережки большие, глаза выпуклые и блестящие. Шея у хорошей несушки должна быть средней длины, грудь глубокая, киль прямой, живот большой, эластичный и мягкий.

Плохая несушка флегматична, обычно пуглива и неохотно поедает корм, оперение у нее рыхлое и взъерошенное, голова грубая или длинная, гребень развит слабо, мутные глаза, грудь узкая, спина может быть горбатой, киль искривленный и часто с наминами, небольшой жесткий живот или большой и жесткий при отложении жира, ноги могут быть длинными, короткими или искривленными (табл. 19).

Необходимо учитывать, что отдельные экстерьерные признаки в зависимости от возраста и физиологического состояния птицы изменяются по-разному: одни, например окраска оперения, развитие скелета, у взрослых кур более постоянны; другие - величина, эластичность и окраска гребня, состояние живота и расстояние между лонными костями - значительно изменяются в течение года.

19. Оценка и отбор кур по экстерьеру

Стати тела	Характеристика признаков	
	Хорошая несушка	Плохая несушка
Голова	Легкая, недлинная; клюв короткий, слегка загнутый	Очень массивная, грубая или узкая, длинная – «воронья»
Гребень	Хорошо развит, может свисать набок	Слабо развит
Глаза	Выпуклые, блестящие	Мутные, впалые
Шея	Средней длины, с умеренно развитой мускулатурой и с хорошим плотным оперением	Очень толстая и короткая или тонкая и длинная
Грудь	Широкая, глубокая, округлая, несколько выпяченная вперед	Узкая, впалая
Киль	Длинный, прямой	Короткий, искривленный
Спина	Длинная, ровная, широкая	Узкая, короткая, горбатая, суживающаяся к заду
Живот	Большой, эластичный, мягкий	Небольшой, жесткий; у ожиревших кур большой, жесткий
Туловище	Глубокое, длинное и широкое, слегка наклоненное назад	Короткое, узкое, мало вместительное
Хвост	Широко растянутый, неотвислый	Отвислый
Ноги	Тонкие, прямые, широко расставленные, умеренной длины	Слишком толстые или тонкие, сближенные, очень короткие или высокие
Упитанность птицы	Средняя	Жирная или тощая
Темперамент	Подвижна, но не пуглива, хорошо поедает корм	Малоподвижна, пуглива, имеет плохой аппетит

Гребень и сережки у кур и петухов - вторичные половые признаки, по которым можно определить пол, возраст, породу и функциональную деятельность половых органов. У хорошей несушки яичной породы во время яйценоскости при интенсивной деятельности яичника и яйцевода листовидный гребень большой, эластичный, ярко-красного цвета в связи с усиленным снабжением его кровью, но непереразвитый. У кур яичных линий мясо-яичных пород листовидный гребень меньших размеров. Гребень может свисать у кур набок, что не является пороком, но это нежелательный признак, поскольку в данном случае несушки плохо видят, хуже потребляют корм и становятся пугливыми.

У несущейся курицы большой по объему эластичный живот. Размер живота определяют расстоянием от конца киля грудной кости до лонных костей. У хорошей несушки между этими точками помещается 4 пальца руки взрослого человека, а между лонными костями – 3-4 пальца (рис.40, 41). Клоака у кур в период яйценоскости большая и влажная. Курам ряда пород присуща желтая окраска частей тела, которая хорошо выражена, если птицу правильно содержали и давали такие корма, как желтая кукуруза, травяная мука и др. По степени пигментации кожи вокруг клоаки, глаз, ушных мочек, клюва и плюсны ног можно сделать заключение, давно несется курица или нет. В процессе яйценоскости пигмент выводится из организма с желтком яиц и указанные части тела у кур в этой же последовательности постепенно теряют желтую окраску. Во время линьки пигмент частей тела восстанавливается в той же последовательности.

У высокопродуктивных несушек линька наступает поздно, в конце биологического года яйценоскости, и заканчивается в течение 3-4 недель, у низкопродуктивных она начинается рано и продолжается 9-13 недель. Зная эту особенность, необходимо учитывать, что яйценоскость и линька подвержены значительной индивидуальной изменчивости.

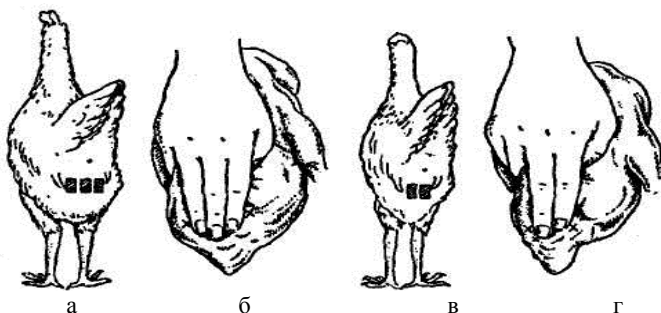


Рис. 40. Расстояние между концами лонных костей:
а, б – у несущейся курицы; в, г – у ненесущейся

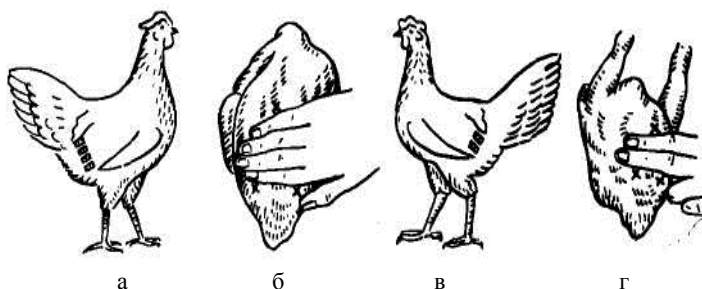


Рис. 41. Расстояние между концом киля и лонными костями:
а, б – у несущейся курицы; в, г – у ненесущейся

Внешние и внутренние признаки, изменяющиеся в связи с яйценоскостью приведены в таблице 20.

При оценке по внешнему виду к петухам предъявляют более жесткие требования, чем к курам. У отличного по экстерьеру петуха яйчной породы должны быть характерные живая масса и тип телосложения, большой прямостоячий гребень ярко-красного цвета, хорошо развитые сережки. Развитие и состояние гребня у петуха характеризует его воспроизводительные качества. Поэтому для племенных целей надо отбирать петухов с хорошо развитыми, ярко окрашенными гребнем и сережками. Такие производители более активны в половом отношении, благодаря чему повышается оплодотворенность яиц.

20 . Внешние и внутренние признаки,
изменяющиеся в связи с яйценоскостью

Признаки	Несущая курица	Ненесущая курица
Состояние гребня	Большой, ярко-красный, теплый на ощупь	Небольшой, жесткий, бледно-красный, холодный на ощупь
Расстояние между лонными костями	Помещается 3-4 пальца руки, концы лонных костей эластичные	Помещается 1-2 пальца руки, концы лонных костей твердые
Расстояние между концом киля и лонными костями	Помещается ладонь	Помещается только 2 пальца руки
Состояние клоаки	Большая, мягкая, влажная	Сухая, небольшая
Окраска частей тела желтоногих кур	Уменьшение желтой окраски кожи вокруг клоаки, глаз, ушных мочек, на клюве и на плюснах	Желтая окраска на ногах и на клюве сохранилась
Линька	Нет смены маховых перьев первого порядка	Сменилось пять и более маховых перьев первого порядка
Длина яйцевода	60 – 70 см	10 – 15 см

Грудь достаточно широкая и округлая, сильнее развиты мышцы и костяк, чем у кур. Живот небольшой, лонные кости сближены, и их концы твердые.

Многим петухам свойствен драчливый характер. Слишком агрессивных петухов выбраковывают, так как их трудно использовать при естественном спаривании и особенно при искусственном осеменении.

При оценке по экстерьеру мясной птицы обращают внимание на стати тела, связанные с мясностью: обмускуленность груди, ширину и глубину груди, длину туловища, обхват груди, длину голени и бедра, длину киля.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как оценивают кур и петухов по экстерьеру?
2. Перечислите признаки экстерьера хорошей и плохой несушки.
3. Назовите признаки экстерьера, изменяющиеся в связи с яйценоскостью.

Тема 3. ОПЕРЕНИЕ И ЛИНЬКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия. Изучить строение пера. Научиться по смене маховых перьев крыла определять линьку птицы.

Содержание и методика проведения занятия. Оперение птицы несет многие функции. Оно придает красивый внешний вид птице, защищает тело птицы от переохлаждения и перегрева благодаря специфическому строению отдельных перьев и содержанию воздуха между ними и кожей, является половым признаком, выполняет функцию осязания. С помощью маховых перьев крыла и рулевых перьев хвоста сельскохозяйственная птица способна взлетать на небольшую высоту.

Оперение птицы имеет практическое значение, так как по оперению - его окраске, форме, интенсивности роста и состоянию - можно определить пол молодняка и взрослой птицы, породу, приблизительный возраст, а с учетом линьки пера - интенсивность яйценоскости и качество тушек птицы.

В зависимости от породы и вида птицы оперение значительно варьирует по оттенкам окраски (от белого до черного цвета). Окраска оперения, плюсны, клюва играет особую роль в мясном птицеводстве. Темный цвет оперения и частей тела птицы ухудшает внешний вид тушки, которая из-за сероватого цвета кожи и темных пеньков меньше пользуется спросом у покупателя. Однако мясные качества птицы с цветным оперением так же высоки, как и у птицы с белым оперением, желтым или телесным цветом плюсны, клюва и кожи.

Перо - роговое наковое образование, представляющее собой гибкий стержень с эластичным опахалом. У птиц не вся кожа покрыта перьями. Участки кожи, покрытые перьями, называют *птерилиями*, а непокрытые *аптериями*.

Перья формируются на шестой-седьмой день эмбрионального периода.

Оперение сухопутной птицы состоит из пера, оперение водоплавающей птицы — из пера, полупуха и пуха.

Основа пера — твердый непрозрачный ствол, несущий опахало. *Опахало* представляет собой плотную эластичную пластинку, состоящую из большого числа бородак первого и второго порядков, расположенных параллельно друг другу и плотно скрепленных. Нижнюю часть ствола пера, лишенную опахала, называют *очин*ом.

В зависимости от строения и формы опахала различают контурные, пуховые, нитевидные, кисточковые перья и щетинки.

По выполняемой функции перья подразделяются на маховые, рулевые и кроющие (рис. 42).

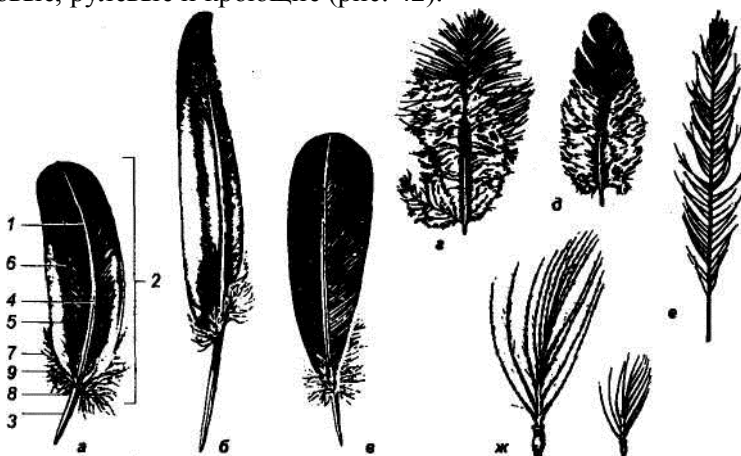


Рис. 42. Виды перьев: а- кроющее; б-маховое; в-рулевое; г-пуховое; д-полупуховое; е-нитевидное; ж-щетинка. 1- стержень; 2 —опахало; 3- очин; 4- бороздка; 5-лучи первого порядка; 6-контурная часть опахала; 9-дополнительное перо.

Наиболее сложный процесс происходит при развитии контурных, или покровных, перьев, к стволу которых прикрепляются бородаки первого порядка, а к ним — скрещивающиеся бородаки второго порядка с мельчайшими крючками.

Контурные перья птиц составляют основную плотную массу перьевого покрова. К ним относятся кроющие, маховые и рулевые перья. Все они имеют сходное строение и состоят из осевого стержня, от него на определенном уровне отходят в обе стороны ветви более тонкой структуры, образующие в совокупности плотную эластичную пластинку — опахало. Нижняя часть стержня (очин) представляет собой полый цилиндр, в закругленном основании которого находится покоящийся зачаток пера следующей генерации.

В зависимости от места расположения различают кроющие перья шеи, плеча, спины, зоба, груди, живота, крыла и др.

Маховые перья расположены в области плечевого пояса, рулевые - на хвосте, кроющие - на всем теле птицы. Маховые, рулевые и кроющие перья имеют контурное строение. Под контурными находятся пуховые перья, но их намного меньше. Нитевидные перья расположены у основания клюва (у индюков на груди, а также на теле) и хорошо видны на тушке после удаления других видов пера. Кисточковые перья расположены около копчиковой железы.

Маховые перья длинные и прочные, с плотным ветро- непроницаемым опахалом (у летающих птиц). На крыле к кисти в области второго и третьего пальцев прикрепляются маховые перья первого порядка (у кур их 10); к дорсальной поверхности локтевой кости — перья второго порядка (11-12) с более симметричным широким опахалом. Три-четыре пера первого пальца крыла составляют крылышко, которое летающим птицам помогает при взлете и приземлении, препятствуя обрыву и утечке воздушной струи вперед.

Рулевые (хвостовые) перья (10-12), расположенные в один поперечный ряд, обладают прочным стержнем и прямым опахалом. Концы их часто изогнуты (у петухов) или расширены (у индюков).

Оперение птицы в течение жизни несколько раз меняется и в период ее эксплуатации претерпевает существенные изменения. Выведенный молодняк сельскохозяйственной птицы всех видов покрыт эмбриональным пухом. К моменту наступления половой зрелости оперение полностью развито и имеет самый красивый вид. В период наивысшей продуктивности птицы оперение теряет свой

первоначальный вид, ломается, загрязняется, тускнеет, нарушается его строение.

Основная окраска оперения у сельскохозяйственной птицы однотонная, без оттенка или с оттенком. Бывают перья сложные по расцветке: поперечнополосатые, окаймленные, пятнистые и др. Отдельные породы птицы имеют характерный рисунок оперения, по которому их легко определить.

Красивая, разнообразная окраска оперения птицы зависит от содержания и сочетания пигментов в роговом веществе пера и от его структуры, оказывающей влияние на преломление лучей света и придающей металлический блеск.

Основной пигмент окраски оперения — сложное белковое вещество *меланин*, образующееся в пигментных клетках *меланоцитах* и поступающее в форме гранул разной формы в перо до его ороговения. Существует несколько разновидностей меланина: *феомеланин*, *зумеланин* и др. Кроме этого пигмента в коже и тканях содержатся *каротиноиды* красного, желтого и зеленого цветов, которые в сочетании с меланином и дают богатую гамму расцветок.

Окраска оперения птицы — довольно сложный признак, который изменяется в течение жизни и зависит от возраста, пола, индивидуальных особенностей птицы и других факторов.

Интенсивность роста пера и быстрота его смены во время линьки птицы имеют большое практическое значение для увеличения производства яиц и мяса. По скорости оперяемости определяют пол суточных цыплят и интенсивность их роста, а по времени наступления и продолжительности линьки делают заключение о яичной продуктивности кур.

Быстроту оперяемости цыплят (по развитию оперения) определяют в суточном, 10-дневном и убойном возрасте.

Рецессивный ген *k*, сцепленный с полом, обуславливает раннее оперение суточных цыплят. Быстрооперяющимися цыплятами в суточном возрасте считают тех, у которых к моменту вывода первичные маховые перья крыла длиннее покровных, а медленнооперяющимися — у которых первичные маховые перья равны по длине покровным или короче их.

К быстрооперяющимся породам кур относятся леггорны. У цыплят в 10-дневном возрасте маховые перья достигают

основания хвоста, где к этому времени сформировались рулевые перья. К 5-7-недельному возрасту цыплята хорошо покрыты перьями. Более медленный рост оперения в целом характерен для мясных и мясо-яичных пород кур.

Быстрота опереяемости цыплят - важный признак в мясном птицеводстве. Так, быстроопереющийся молодняк интенсивнее растет, быстрее достигает убойной массы при хорошем качестве тушки и мяса, затрачивает меньше корма на единицу прироста живой массы.

Смену перьевого покрова у птицы называют *линькой*. Выпадание старого пера связано с ростом нового, сосочек которого выталкивает старый ствол из фолликула.

Нормальная физиологическая линька проходит в определенные возрастные периоды. Различают следующие типы линьки: ювенальную, дефинитивную (периодическую), принудительную (искусственную), полную или частичную и патологическую (в любой период жизни птицы).

В процессе роста птицы эмбриональный пух по отдельным участкам тела с разной интенсивностью заменяется первым ювенальным пером.

При *ювенальной линьке* происходит смена первичного перьевого покрова. Во время этой линьки сначала заменяются перья хвоста, затем маховые перья крыла и остальное оперение. Ювенальная линька у цыплят яичных пород начинается в 5-7-недельном возрасте, а у мясных - в 7-8-недельном и продолжается до 22-24 недель, когда в основном завершается рост и наступает половая зрелость. Как правило, курочки линяют быстрее петушков. У утят ювенальная линька начинается в 8-10 недель и продолжается 7-8 недель, у гусят - в 10 недель и длится 8-11 недель. Часть ювенального оперения может оставаться до первой дефинитивной линьки.

Дефинитивная линька — это периодическая смена оперения у взрослой птицы. Она обычно бывает в конце лета или осенью. У самцов частичная смена перьев наблюдается и весной. В условиях промышленной технологии линька птицы связана с ее возрастом и физиологическим состоянием организма и не зависит от сезона года.

Смена оперения - биологический процесс, который проходит нормально (периодически и постепенно) при соблюдении оптимальных условий выращивания, содержания и кормления птицы. Линька может быть вызвана рядом других факторов: заболеванием птицы, нарушением светового режима, микроклимата помещений, режимов поения и кормления.

Линька у птицы разных видов и пород начинается и продолжается по-разному. Она может проходить быстро или медленно. При интенсивной линьке выпадает сразу много перьев и птица имеет непривлекательный вид. При медленной линьке перья выпадают постепенно, и ее бывает трудно заметить.

Высокопродуктивная птица линяет быстро. Во время линьки птица, как правило, перестает нестись, а у самцов снижается качество спермы. Это связано с изменением обмена веществ, регулируемого гормонами. Гормон щитовидной железы оказывает большое влияние на смену пера, он корректирует рост и развитие оперения, изменяя его форму и окраску. Линька птицы совпадает с активизацией функции щитовидной железы, выделяющей большое количество гормона в кровь, при этом увеличивается масса парашитовидных желез, а гормональная активность яичника в это время замедляется.

В процессе линьки снижается масса тела, и организму надо затрачивать большое количество питательных веществ на рост пера. В связи с этим птице требуется много белка, витаминов, минеральных веществ и других компонентов, если их не хватает, то нарушается обмен веществ и птица может расклеивать друг друга.

Линька взрослых кур продолжается в среднем 8-10 недель, но она зависит от индивидуальных особенностей птицы и может колебаться от 5 до 13 недель. У кур и индеек линька имеет много общего.

Линьку у кур определяют в процентах по смене маховых перьев крыла первого порядка (рис. 43).

Первое перо выпадает в середине крыла рядом с разделяющим пером. Каждое сменившееся перо принимают за 10 %. Если сменилось три пера, то линька прошла на 30 %. По смене маховых перьев первого порядка определяют линьку у кур при содержании птицы на полу. При содержании в клетках

линька может проходить незаметно и более длительный период, причем куры несутся в период линьки.

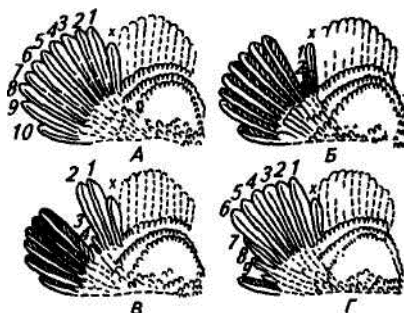


Рис. 43. Схема смены маховых перьев у кур при линьке:

А — линьки нет; Б — сменилось два пера;
В — сменилось четыре пера; Г — сменилось
девять из десяти перьев; Х — разделяющее перо

Взрослые гуси и утки линяют в течение года дважды. Первая линька проходит в середине лета, вторая - осенью. Летом сменяется все оперение, а осенью - лишь его часть (маховые и кроющие перья остаются). Утки и гуси линяют летом в среднем 8 недель, осенняя линька продолжается немного больше.

Окончание полной линьки у взрослой птицы разных видов определяют по смене всего оперения, а у петухов и кур, кроме этого, по изменению гребня.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие функции выполняет оперение птицы?
2. Как классифицируют различные перья птицы?
3. Где у птицы расположены следующие перья: маховые, рулевые, кроющие, нитевидные, кисточковые?
4. Расскажите о строении контурного пера.
5. Что такое линька? Охарактеризуйте основные виды линьки.
6. Какова продолжительность линьки у птицы разных видов?

Тема 4. ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПТИЦЫ

Цель занятия. Изучить строение и функции органов размножения самок и самцов птицы. Ознакомиться с процессами формирования яйца.

Содержание и методика проведения занятия. У птицы независимо от ее вида половые органы устроены одинаково.

У самцов птицы имеются парные семенники и семяпроводы, расположенные в брюшной полости тела.

Семенники (рис. 44) птицы парные, имеют бобовидную или овальную форму, расположены вдоль позвоночного столба в брюшной полости у переднего края почек.

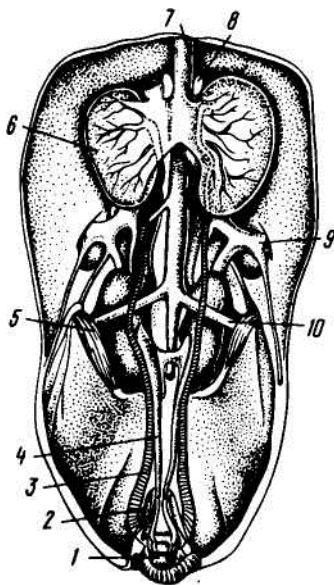


Рис. 44. Половые органы петуха:

1 – клоака; 2 – конец прямой кишки; 3 – семяпровод; 4 – мочеточник; 5 – почка; 6 – семенник; 7 – аорта; 8 – надпочечник; 9 – подвздошная артерия; 10 – крестцовая артерия

У половозрелых петухов длина семенников достигает 4,7 см, ширина - 2,7 см, а масса – 17-19 г. Во время линьки, когда понижается половая активность птицы, масса органа снижается до 3-5 г. Каждый семенник имеет слабо развитый придаток, который переходит в семяпровод.

Первичные половые клетки называют *сперматогониями*, из них образуются сперматоциты первого и второго порядка, затем сперматиды и спермии. Зрелые спермии через просвет извитых канальцев поступают в семяпровод. В придаток семенника впадает большое количество выносящих канальцев, по которым передвигаются спермин. Выносящие канальца сливаются в проток, переходящий в семяпровод-тонкую извитую трубку, стенки которой состоят из трех оболочек: слизистой, мышечной и серозной. На конце семяпровода имеется расширение для накопления спермы. В клоаку семяпровод открывается маленькими сосочками около отверстия мочеточника.

Копулятивный орган у петухов и индюков не развит. При спаривании самец прижимается клоакой к клоаке самки, происходит выпячивание влагалища и сперма попадает в половые пути самки, минуя клоаку. У гусakov и селезней имеется половой орган, который выпячивается при совокуплении, в спокойном состоянии он расположен в полости клоаки над прямой кишкой.

У самок хорошо развиты левый яичник и яйцевод, правый яичник и яйцевод редуцированы. Различают следующие отделы женских органов размножения: яичник, яйцевод, матку и влагалище, открывающиеся в клоаку (рис.45).

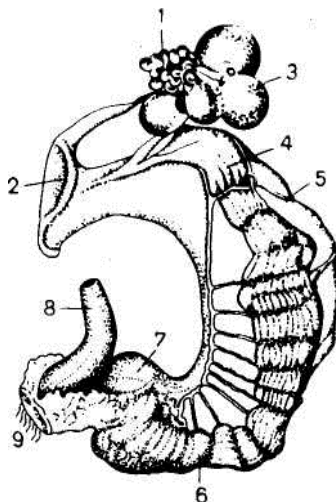


Рис. 45. Органы размножения курицы:

1 — яичник с фолликулами; 2 — воронка яйцевода; 3 — оболочка фолликула;
4 — белковая часть яйцевода; 5 — брыжейка; 6 — перешеек; 7 — матка; 8 —
толстая кишка; 9 — клоака

Яичник имеет форму продолговатой четырехугольной пластинки. Брюшной складкой он прикреплен к дорсальной стенке брюшной полости, а связкой - к яйцеводу, который представляет собой гроздевидный пакет отдельных яйцеклеток, находящихся в различной стадии развития (рис.46).

Яйцеклетка формируется на ранних стадиях эмбриогенеза птицы; ее развитие называется *овогенезом*, появляются овогонии и овоциты первого порядка; полностью процесс завершается после вывода цыпленка из яйца. У растущей птицы растет яйцеклетка и накапливается желток (вителлогенез). Способность к яйценоскости зависит от срока наступления половой зрелости, которая, в свою очередь, обусловлена видовыми и породными особенностями птицы.

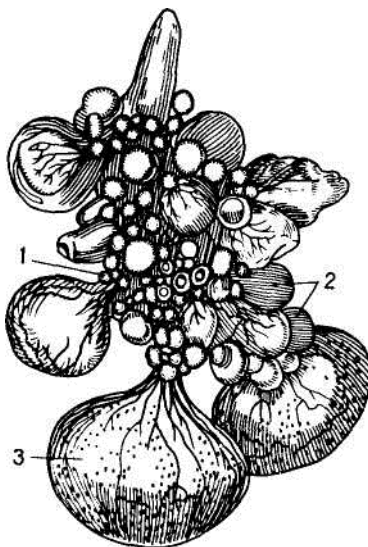


Рис. 46 . Внешний вид яичника курицы в период половой зрелости:
1 – первичный фолликул; 2 – растущие фолликулы; 3 – созревший фолликул

Кровоснабжение яичника осуществляется через яичную артерию, имеющую многочисленные разветвления, благодаря чему питательные вещества поступают сразу в несколько фолликул. Отток крови из яичника происходит через яичную вену. Каждый фолликул — это яйцеклетка, находящаяся на разной стадии формирования. Количество яйцеклеток (овоцитов, овогоний) у птицы отдельных видов может составлять несколько десятков тысяч, но созревают не все из них. При созревании фолликул увеличивается в объеме (у кур диаметр его равен 4 см). Значительное количество яйцеклеток достигает диаметра 1-2 см и претерпевает процесс атрезии (обратное развитие).

В результате истончения стенки фолликула происходит его разрыв и зрелая яйцеклетка попадает в расширенную часть яйцевода - воронку. Этот процесс называется *овуляцией*.

При заболевании, а также во время линьки птицы масса яичника уменьшается. Недоразвитие яичника и яйцевода отмечается при

вирусном бронхите птицы, респираторных заболеваниях, в условиях неполноценного кормления.

Процесс формирования яйцеклетки и яйца регулируется нервно-эндокринной системой организма. Овуляция и выход яйцеклетки в воронку яйцевода происходит после снесения очередного яйца. В период формирования скорлупы увеличивается концентрация кальция в сыворотке крови птицы. Последовательность формирования яйца в яйцеводе приведена в табл.21.

Яйцевод представляет собой многослойную трубку. Если сделать поперечный разрез стенки яйцевода, то можно обнаружить многослойную структуру его. Покрыт он двумя слоями покровного эпителия, к которым прикреплены связки, подвешивающие яйцевод к позвоночному столбу. Яйцевод имеет вид спирали, с сильно развитыми гладкими мышцами. Отдельные мышечные волокна проникают в связки. Внутри яйцевод выстлан железистым эпителием, продуцирующим белок. В яйцеводе различают следующие отделы: воронку, белковую часть, перешеек, матку и влагалище.

Воронка — начальная часть яйцевода, где происходит оплодотворение яйцеклетки, покрыта цилиндрическим эпителием (у кур сильно расширена). Воронка яйцевода переходит в белковую часть (собственно отдел яйцевода), которая у хорошо несущихся кур собрана в складки, внутри выстлана цилиндрическим эпителием. Время нахождения яйца в белковой части яйцевода колеблется от 2 до 3 ч; вначале наслаивается плотный градиновый белок, затем остальные составляющие части яйца. У только что убитой курицы можно наблюдать перистальтику стенки яйцевода, обеспечивающую медленное вращательное продвижение желтка, на который наслаиваются плотный и жидкий белок.

Перешеек расположен за белковой частью, выстлан изнутри кубическим эпителием, просвет яйцевода в этом участке сужается. В перешейке формируются подскорлупные оболочки яйца.

Матка - отрезок яйцевода, где происходит формирование скорлупы яйца. Стенки матки толстые и содержат большое

**21. Средние параметры яйцевода кур и
последовательность формирования яйца в нем**

Отдел яйцевода	Длина, см	Масса, г	Время нахождения яйца, ч	Процессы, происходящие в отделах яйцевода
Воронка	9	1,6	0,25-0,5	Оплодотворение яйцеклетки; час- тичное выделение плотного белка, образующего гра- динки
Белковая часть	32	17,6	2-3	Выделение основной части плотного и жидкого белка; формирование гради- нок наружного плот- ного, внутреннего и наружного жидкого слоев белка
Перешеек	10	4,3	1-1,5	Выделение жидкого белка, образование подскорлупных обо- лочек, дальнейшее формирование гради- нок. Разжижение градинок и наруж- ного плотного и внутреннего жид- кого слоев
Матка	11	13,5	19-21	Выделение минераль- ных солей, воды, формирование скор- лупы. Дальнейшее разжижение наруж- ного плотного и внутреннего жидких слоев. Частичная потеря воды наруж- ным жидким слоем. Образование над- скорлупной пленки.
Влагалище	10	5	Несколько секунд	Сокращение мышц, помогающих выделе- нию яйца из организ- ма несушки.

количество желез. Через 10-11 ч после поступления яйца в матку уровень кальция в периферической крови падает. Наблюдаются резкие колебания щелочной фосфатазы в процессе кальцинации, свидетельствующие о том, что она тесно связана с кальциевым обменом.

Влагалище выстлано бокаловидными клетками, которые выделяют слизь, покрывающую скорлупу яйца, в результате чего образуется надскорлупная оболочка (кутикула). Мышца влагалища, суживаясь, образует сфинктер, регулирующий продвижение и выход яйца.

За год жизни из организма хорошей несушки выделяется с яйцами такое количество питательных веществ, что они превышают в несколько раз массу ее тела. Поэтому очень важно обеспечить птицу полноценными кормами с добавкой витаминов, макро- и микроэлементов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите органы размножения самок птицы. Каково их строение?

2. Расскажите о процессах, происходящих в отделах яйцевода при формировании яйца.

Тема 5. ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель занятия. Ознакомиться со способами учета яйценоскости птицы. Изучить элементы яйценоскости и провести оценку кур по яичной продуктивности.

Содержание и методика проведения занятия. В результате деятельности человека, под влиянием селекции, улучшения условий кормления и содержания, яичная продуктивность различных видов сельскохозяйственной птицы существенно возросла.

За биологический цикл от гибридных кур лучших кроссов получают 300 яиц и более, от перепелок – 250-300, уток – 120 – 160, индеек – 80-120, цесарок – 80-150, гусынь – 40-80 яиц.

Биологическим циклом в птицеводстве принято называть закономерно повторяющиеся периоды подъема и спада активности половых желез, перемежающиеся периодами смены оперения и прекращения яйценоскости. Продолжительность

биологического цикла определяют по периоду от снесения первого яйца (наступления половой зрелости) и до снесения последнего яйца, то есть до наступления линьки у птицы. Биологический цикл яйценоскости у птицы разных видов длится от 5 до 12 мес. После линьки птица снова начинает яйцекладку и повторяются те же периоды подъема, пика, спада и прекращения яйцекладки. В промышленном птицеводстве кур и индеек используют в основном в течение одного биологического цикла, а гусей – 2-3 циклов и более.

Для селекционера, работающего над проблемой дальнейшего повышения продуктивности, важно знать отдельные элементы яйценоскости: половую зрелость, интенсивность нарастания яйценоскости и ее пик, выравненность и продолжительность высокой яйценоскости, темп снижения яйценоскости за последние 8 недель.

Возрастом половой зрелости у самок считают день снесения первого яйца, у самцов - день получения зрелой спермы. Возраст снесения первого яйца наиболее точно соответствует биологическому смыслу понятия «половая зрелость». При характеристике групп птицы используют в качестве критерия половой зрелости и однородности возраст, в котором яйценоскость несушек этой группы за два смежных дня достигает 50 %.

Темп повышения яйценоскости определяется как среднемесячное (или средненедельное) увеличение интенсивности яйценоскости за период с начала биологического цикла до пика. Установлено, что для высокопродуктивных особей типичен средний темп нарастания яйценоскости.

Возраст достижения пика яйценоскости тесно коррелирует с возрастом снесения первого яйца ($r = 0,515$) и темпом повышения яйценоскости ($r = 0,729$).

Высота пика - максимальная интенсивность яйценоскости в течение недели или месяца. Биологическая природа этого показателя обусловлена геномом и связана с максимальной мобилизацией всех систем и органов птицы к формированию яйца и высокому темпу овуляции, а также с наличием легко используемого запаса питательных веществ, имеющих у птицы в начале биологического цикла.

Темп снижения яйценоскости характеризует способность птицы быстро или медленно снижать яйценоскость в период после достижения пика. Оценить способность птицы к поддержанию высокой яйценоскости можно путем сравнения интенсивности яйценоскости за восемь последних или близких к последним недель биологического цикла.

Уменьшение темпа снижения яйценоскости после пика - один из важнейших резервов ее повышения, способствующий и увеличению интенсивности яйцекладки в конце продуктивного периода и одновременно продолжительности этого периода.

Выравненность яйценоскости - показатель, характеризующий способность птицы сопротивляться действию неблагоприятных факторов среды (стрессов) и преодолевать их последствия при минимальных потерях яичной продуктивности.

Ритмичность выделения лютеинизирующего гормона определяет ритмичность яйцекладки, которая выражается в чередовании периодов ежедневного снесения яиц, с перерывами в один или несколько дней. Периоды, в которые несушка несет яйца без перерыва, называют циклами (сериями). Как продолжительность, так и длительность интервалов, у одной и той же птицы имеют тенденцию к ритмичной повторяемости. Установлено, что чем продолжительнее серии, тем короче интервалы и, естественно, выше продуктивность птицы. Вычисление средней продолжительности циклов - один из методов ранней оценки способностей птицы к яичной продуктивности.

В птицеводческих хозяйствах применяют *индивидуальный* и *групповой* учет яйценоскости; в племенных заводах, селекционно-генетических центрах и хозяйствах, ведущих углубленную селекцию, — контрольные гнезда или содержание несушек в индивидуальных клетках.

При групповом учете подсчитывают число яиц, снесенных птицей конкретного стада за определенный период. В практической работе используют нижеперечисленные методы оценки яйценоскости по группе несушек.

Оценка яйценоскости на среднюю несушку. Данный показатель определяют как отношение числа яиц, снесенных стадом за учетный период, к среднему поголовью несушек за

тот же период. При этом *среднее поголовье несушек* определяют путем деления суммы кормо-дней за период на число дней в периоде.

Оценка *яйценоскости на начальную несушку*. Ее определяют путем деления числа яиц, снесенных за период, на число несушек на начало периода (до дня перевода птицы во взрослое стадо). Величина этого показателя зависит от числа снесенных яиц и от сохранности поголовья.

Оценка *яйценоскости на выжившую несушку*. В племенных хозяйствах вычисляют среднюю яйценоскость на выжившую несушку. Для этого общее число яиц, снесенных несушками, дожившими до окончания того периода, за который определяют яйценоскость (например, за 72 нед), делят на число голов, показатели яйценоскости которых были суммированы.

Об уровне и динамике яйценоскости судят по показателю *интенсивности яйценоскости, %*:

$$\text{Интенсивность яйценоскости} = \frac{\text{Число яиц, снесенных за период}}{\text{Число кормо-дней за период}} \times 100$$

Этот метод можно использовать для определения яйценоскости не только за длительный период, но и за сутки. Если по стаду уже имеются данные о средней яйценоскости, то интенсивность яйценоскости можно рассчитать путем умножения средней яйценоскости за период на 100 % и деления результата на число дней в периоде.

В практике промышленных хозяйств нередко используют *коэффициент оборота стада*. Он означает отношение числа ремонтных курочек, переведенных во взрослое стадо за определенный период (чаще всего за год), к среднему поголовью за этот же период в процентах.

Комплексным показателем яичной продуктивности является *яичная масса*. В ней учитывается не только яйценоскость, но и масса яиц. Количество яичной массы, произведенной несушкой за определенный период времени, определяют умножением числа снесенных яиц на их среднюю массу за этот период. Несушки лучших современных яичных кроссов производят 18-19 кг яичной массы за год.

22. Ведомость ежедневного учета яйценоскости кур за январь 2008 г. Порода леггорн.
Гнездо № А14. Петух № А14. Линия А. Дата вывода кур 20 августа 2007 г.

Номер кури- цы	Числа месяца																															Сне- сено яиц за месяц
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
A1401	x		x	x		x	x	x	x	x			x		x		x	x		x	x	x			x	x	x		x	x		20
A1402							x		x		x		x		x			x	x		x	x	x			x	x	x			x	14
A1403										x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x		x	x	x			15
A1404								x	x		x	x		x					x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	16
A1405												x	x	x		x	x		x		x	x	x			x	x	x		x	x	14
A1406						x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x	19
A1407												x		x		x		x			x			x		x	x		x	x		10
A1408														x		x				x		x	x		x	x		x		x	x	10
A1409																								x			x		x	x		4
A1410				x		x	x	x		x			x		x	x	x	x	x		x	x			x	x	x		x	x	x	19
A1411													x	x	x	x		x	x	x			x	x	x			x	x	x		13
A1412																					x			x		x	x		x	x	x	7
A1413										x		x	x		x		x	x		x	x	x			x	x		x	x			13
A1414									x		x			x	x	x		x		x		x	x	x			x			x	x	13
A1415										x		x	x		x	x	x	x	x				x	x		x		x	x		x	14
A1416													x	x		x								x	x		x	x	x	x	x	10
A1417											x			x	x				x	x		x	x		x	x	x		x	x		12
A1418															x			x	x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	12

24. Ведомость ежедневного учета яйценоскости кур за март 2008 г. Порода леггорн.
Гнездо № A14. Петух № A14. Линия А. Дата вывода кур 20 августа 2007 г.

Номер кури- цы	Числа месяца																															Сне- сено яиц за месяц	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
A1401	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		28	
A1402	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x		x	x		x	x		x	24	
A1403		x	x	x	x			x	x	x			x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x		22	
A1404	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	29	
A1405	x	x			x	x		x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x		x	23
A1406	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	26	
A1407			x	x		x		x		x	x		x		x	x		x		x	x	x			x	x		x			x	17	
A1408		x		x	x	x		x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	24
A1409	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x			27	
A1410	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	26
A1411	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	27
A1412	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	26
A1413		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x		x		x		x			x		x		x		x		x		19
A1414	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	28
A1415	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	28
A1416	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			27
A1417	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	26
A1418		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	26

25. Индивидуальная яйценоскость кур за год, яиц. Порода леггорн. Линия А.
Дата вывода 20 августа 2007 г.

Номер курицы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь следую- щего года
A1401	20	25	28	27	27	24	23	23	22	22	21	17	17
A1402	14	23	24	25	24	23	17	25	16	17	22	19	16
A1403	15	21	22	21	25	24	20	21	18	21	15	18	18
A1404	16	28	29	29	27	26	25	26	24	24	20	19	18
A1405	14	17	23	25	24	20	23	18	20	19	21	14	15
A1406	19	24	26	26	25	23	24	23	20	19	21	19	16
A1407	10	19	17	22	26	25	25	17	22	21	20	18	17
A1408	10	21	24	26	24	18	23	19	19	20	19	17	14
A1409	4	24	27	24	24	22	21	21	23	20	21	19	15
A1410	19	22	26	25	25	25	23	23	22	21	20	17	16
A1411	13	23	27	27	26	25	24	20	17	19	19	18	13
A1412	7	18	26	25	24	23	22	22	20	19	21	15	16
A1413	13	17	19	21	22	24	23	20	14	18	16	17	18
A1414	13	19	28	22	20	22	21	19	20	19	20	10	14
A1415	14	20	28	29	29	27	25	24	22	22	24	24	22
A1416	10	24	27	27	28	26	24	26	23	22	20	19	21
A1417	12	26	26	27	27	25	23	25	24	20	22	21	17
A1418	12	27	26	26	28	24	21	26	20	20	19	19	18

26.Масса яиц кур, г. Порода леггорн. Линия А. Дата вывода 20 августа 2007 г.

Номер курицы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь следую- щего года
A1401	46	50	52	53	55	57	58	59	60	61	62	62	63
A1402	44	50	52	53	53	55	57	58	59	59	60	62	61
A1403	48	53	54	55	58	60	61	61	62	64	64	64	66
A1404	52	54	57	58	58	59	59	59	60	60	61	62	62
A1405	46	49	52	54	55	56	57	58	56	59	59	60	60
A1406	45	50	52	54	55	54	58	59	58	58	59	59	60
A1407	44	50	52	54	55	56	57	58	58	59	59	60	61
A1408	44	51	53	54	55	56	58	59	58	59	58	57	59
A1409	45	51	53	55	55	57	58	59	59	59	59	60	61
A1410	48	52	55	56	58	60	61	61	62	63	62	62	62
A1411	48	53	55	57	58	61	61	61	62	63	62	62	62
A1412	45	52	55	58	59	61	61	62	62	63	62	62	62
A1413	43	50	53	57	57	57	58	57	59	59	59	60	61
A1414	42	47	51	52	52	56	60	61	60	61	61	62	62
A1415	45	48	54	54	57	58	61	61	62	62	62	63	63
A1416	40	45	49	53	55	58	61	62	61	62	63	63	63
A1417	40	46	47	49	53	56	60	60	60	59	60	60	62
A1418	47	48	51	52	55	57	61	62	62	63	62	62	63

Сопутствующим показателем яичной продуктивности является расход корма на 10 яиц или на 1 кг яичной массы. У кур-несушек высокопродуктивных кроссов он достигает 1,3-1,4 кг корма на 10 яиц или 2,3 кг на 1 кг яичной массы.

Задание 1. По ведомостям ежедневного учета яйценоскости (табл.22-24) определите половую зрелость несушек, величину серий и интервалов за первые 8 недель яйценоскости у 18 кур.

Задание 2. По данным таблиц 25, 26 определите яйценоскость за 40 и 72 недели жизни, рассчитайте пик и интенсивность яйценоскости.

Задание 3. Рассчитайте среднюю массу яиц по периодам яйценоскости и количество яичной массы, произведенной несушками за 72 недели жизни. Все данные запишите в рабочую тетрадь по форме (табл.27).

27. Индивидуальная яичная продуктивность

кур породы леггорн

Номер курицы	Половая зрелость, дней	Яйценоскость, яиц		Пик яйценоскости		Интенсивность яйценоскости, %	
		за 40 недель жизни	за 72 недели жизни	в возрасте, нед.	%	за 72 недели жизни	с 65 до 72 нед. жизни
А 1401 ... А 1418 В средн							

Продолжение

Номер курицы	Средняя продолжит. яйценоскости за 8 недель, дней		Средняя масса яиц, г			Яичная масса за 72 недели жизни
	серий	интервалов	за первые 8 нед яйценоскости	за 30 недель жизни	за 72 недели жизни	
А 1401 ... А 1418 В средн						

Вопросы для самоконтроля:

1. Что Вы понимаете под яйценоскостью птицы?
2. Как определить яйценоскость птицы на среднюю, начальную и выжившую несушку?

3. Что понимают под половой зрелостью несушек?

4. Что понимают под циклом яйценоскости?

Тема 6. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Цель занятия. Изучить мясные качества молодняка сельскохозяйственной птицы. Более подробно ознакомиться с мясными качествами бройлеров.

Содержание и методика проведения занятия. Мясные качества птицы оценивают по экстерьеру, измеряя соответствующие части тела, ощупывая и осматривая мышцы и кожу у живой птицы, а также по ряду показателей при убойе и анатомической разделке тушек. Мясные качества молодняка определяют по мясным формам телосложения на основе взятия промеров длины туловища и киля, ширины, обхвата, глубины и угла груди; интенсивности роста; массе тушек; соотношению съедобных и несъедобных частей в тушках; категории тушек и качеству мяса.

Молодняк птицы разных видов характеризуется высокой скоростью роста: за первые 2 месяца жизни масса молодняка увеличивается в несколько десятков раз по сравнению с живой массой при выводе, например, живая масса цыплят-бройлеров 8-недельного возраста увеличивается более чем в 40 раз. Между скоростью роста оперения и интенсивностью роста молодняка существует тесная положительная корреляция. От скорости роста зависят и убойные качества птицы. Быстроту оперяемости суточных цыплят легко определяют по развитию маховых перьев крыла.

Скорость роста, выход мясной продукции, ее качество, оплата корма и другие показатели в значительной степени зависят от породы и сочетаемости скрещиваемых линий птицы одного вида.

Мясная продуктивность определяется не только наследственностью, но и условиями ее выращивания и кормления. Лучшая эффективность при производстве мяса достигается на основе специализированного выращивания гибридных цыплят, индюшат, утят, гусят и цесарят (бройлеров). Наивысший прирост живой массы у цыплят отмечают до 10-

недельного возраста, у индюшат - до 13-21-недельного, у утят - до 9-недельного, у гусят - до 13-недельного возраста. С целью наиболее рационального производства мяса птицы интенсивными способами молодняк убивают в следующие сроки, нед: цыплят-бройлеров - в 7 и 9; индюшат - в 16 и 23; утят - в 7 и 8; гусят - в 9; цесарят - в 12.

На убойные качества птицы существенно влияют размеры скелета и масса костей. В мясе птицы содержится меньше соединительной ткани, чем в мясе других сельскохозяйственных животных. У них лучше развиты грудные и ножные мышцы. Грудная мышца составляет примерно 30-40 % массы всех мышц.

В зависимости от пигментации мышечной ткани мясо кур и индеек подразделяют на белое и красное. К белому мясу относят грудные мышцы, к красному - мышцы других частей тушки. От уток, гусей, цесарок и голубей получают красное мясо. Мясо птицы разных видов имеет специфические вкус и запах, что связано с содержанием в нем экстрактивных веществ. Мясо птицы - богатый источник полноценных по аминокислотному составу белков, а также минеральных элементов и витаминов.

При производстве мяса птицы ее убой - одна из важнейших операций технологического процесса. Убитая птица, с которой снято оперение, называется тушкой. После обработки и охлаждения тушки сортируют по упитанности, способу и качеству обработки. Упитанность зависит от степени развития мышечной и жировой тканей. Тушки подразделяют на непотрошенные, полупотрошенные и потрошенные. Непотрошенная тушка птицы - это тушка, у которой не удалены внутренние органы, голова и конечности. У полупотрошенной тушки удален кишечник, а у потрошенной - все внутренние органы, голова по второй шейный позвонок, ноги по заплюсневой сустав, шея (без кожи). По упитанности и качеству обработки тушки подразделяют на I и II категории, которые характеризуют товарные качества мяса.

В процессе убоя и обработки птицы могут быть получены различные дефекты тушек, например кровоподтеки, механические повреждения кожи и мышц, перешпарка из-за

нарушения теплового режима. После сортировки тушки маркируют, обозначая цифрами I и II категории.

У цыплят-бройлеров I категории мышцы хорошо развиты. Форма груди округлая. Имеются отложения подкожного жира в области нижней части живота. Киль грудной кости не выделяется. У цыплят-бройлеров II категории мышцы развиты вполне удовлетворительно. Грудные мышцы с килем грудной кости образуют угол без впадин. Отложения подкожного жира могут отсутствовать. Киль грудной кости может выделяться.

Выход мяса птицы определяют отношением массы мяса к предубойной массе птицы в процентах.

Мясо птицы после ее убоя при температуре в толще мышц не выше 25 °С называют остывшим, при температуре от 0 до 4 °С - охлажденным и при температуре не выше - 6 °С - мороженым.

Задание 1. Оцените по мясным качествам не менее 4 цыплят-бройлеров или молодняк мясной птицы других видов на основе внешнего осмотра, взвешивания и взятия промеров. Сделайте заключение об упитанности молодняка.

Задание 2. Отберите для убоя лучшую особь, убейте ее, оцените, взвесьте непотрошеную тушку и установите категорию.

Задание 3. Проведите анатомическую разделку 4 тушек и определите массу всех мышц, массу съедобных внутренних органов, относительную массу съедобных и несъедобных частей тела, а также выход мяса. Все данные запишите в рабочую тетрадь.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что Вы понимаете под мясной продуктивностью птицы?
2. Перечислите показатели мясной продуктивности птицы.
3. Какие параметры учитывают при анатомической разделке тушки?
4. Что понимают под полупотрошеной тушкой?
5. Что понимают под потрошеной тушкой?
6. Расскажите, как сортируют тушки птицы по упитанности и качеству обработки?

Тема 7. УЧЕТ СЕЛЕКЦИОННЫХ ДАННЫХ. БОНИТИРОВКА

Цель занятия. Научиться кольцевать взрослую птицу и делать соответствующие записи на яйцах. Ознакомиться с основными признаками и формами учета, обработкой селекционных данных, с планами племенной работы. Освоить правила бонитировки яичных и мясных кур.

Содержание и методика проведения занятия. Эффективность племенной работы в первую очередь обусловлена использованием наиболее рациональных форм и методов учета продуктивных и племенных качеств птицы. В настоящее время применяют маркировку и кольцевание птицы, маркировку яиц, учет селекционных данных, их своевременную компьютерную обработку и анализ полученных результатов.

Для учета селекционных данных используют соответствующие ведомости или журналы, например: ведомость ежедневного учета яйценоскости в группе испытателя (форма 1); ведомость ежедневного учета яйценоскости несушек селекционной группы (форма 1а); ведомость учета массы яиц (форма 1б); журнал кольцевания яичных кур при переводе в испытатель (форма 2); журнал инкубации яиц от птицы селекционной группы (форма 3); журнал кольцевания суточного молодняка (форма 4); ведомость оценки качества яиц (форма 5) и др. В племенных хозяйствах кроме индивидуальных используют групповые формы учета продуктивности при расширенном воспроизводстве линий и гибридов, когда проводят групповое спаривание птицы.

При производстве инкубационных яиц от птицы селекционного стада особое внимание обращают на правильность индивидуального учета яйценоскости, массы яиц и других показателей. Большое значение имеет точность записей на яйцах во время их сбора.

Учетчик, взяв яйцо в руки, на его остром конце простым карандашом пишет номер отца (гнезда), номер несушки, которая снесла яйцо, может также отмечать номер птичника, линии, массу яйца и другие данные, предусмотренные планом селекционной работы. Инкубационные яйца раскладывают на лотки по

линиям, гнездам и семействам. Перед началом вывода (например, цыплят на 19-й день инкубации) яйца перекладывают в специально оборудованные для индивидуального вывода лотки.

Весь кондиционный селекционный суточный молодняк кольцуют крылометками в правое крыло. Суточных селекционных цыплят лучше кольцевать крылометками с семизначной нумерацией, что позволяет установить по номеру на крылометке их происхождение.

На крылометке перед шестью цифрами стоит буква, которая условно означает линию, далее две первые цифры соответствуют номеру отца (гнезда), две вторые - номеру матери и две последние - порядковому номеру цыпленка.

Например, по крылометке С250401 можно определить, что цыпленок 01 принадлежит линии 5, которая условно обозначена буквой С, его отец имеет номер 25, а мать - 04.

Ножные кольца, выпускаемые промышленностью для кольцевания взрослых кур одного гнезда, имеют порядковые номера от 1 до 18. Однако при применении искусственного осеменения такого количества кур в расчете на одного петуха недостаточно, поэтому за одним петухом закрепляют 3 гнезда, т. е. 54 курицы.

При гнездовом спаривании для кольцевания потомства, полученного от одной курицы-матери, используют 30 крылометок с порядковыми номерами от 1 до 30. Крылометка сохраняется на крыле до конца жизни птицы. При групповом спаривании птицы определенных линий суточный племенной молодняк метят с помощью разрезов ножницами перепонки на обеих ногах. Применяя эту систему, можно сделать 16 различных меток птицы.

Перед комплектованием родительского стада птицы до начала яйценоскости с целью сокращения затрат времени на учет продуктивности молодок кольцуют ножными кольцами с шестизначной нумерацией (С25001) и в дальнейшем во всех формах учета указывают только эти номера. Буква на кольце означает линию птицы, два следующих знака — номер гнезда, из которого взята особь, и последние три цифры — номер самой молодки. При комплектовании селекционных гнезд в соответствии с планом спаривания всю взрослую птицу

повторно перекольцовывают ножными кольцами с тем, чтобы номер кольца самца совпадал с номером гнезда, где он находится; у самок две первые цифры соответствуют номеру самца, а две последующие — собственному номеру несушки (от 1 до 18). Для кольцевания самцов в гнездах используют ножные кольца с трехзначной нумерацией (С25), а самок - с пятизначной (С2504).

При семейной селекции индивидуально по каждой особи с момента ее вывода и до конца племенного использования учитывают ряд показателей, предусмотренных планом племенной работы, и полученные результаты записывают в соответствующие формы первичного учета. Если племенную птицу в селекционных и испытательных птичниках содержат на полу, то индивидуальный учет яйценоскости возможен при использовании контрольных гнезд; при содержании птицы в индивидуальных клетках надобность в гнездах отпадает и меньше затрачивается времени на эту работу.

При разведении специализированных сочетающихся линий селекцию ведут по 20 признакам и более. Например, у яичных кур отбор и подбор проводят по следующим признакам: половой зрелости, яйценоскости (учитывают индивидуальную яйценоскость; на начальную, среднюю и выжившую несушку за 40 и 72 (68) недели жизни; пик и интенсивность яйценоскости), массе яиц в 30- и 52-недельном возрасте, живой массе кур и петухов в 17-недельном возрасте, живой массе кур в конце учета яйценоскости, результатам инкубации (оплодотворенность и выводимость яиц, вывод молодняка), сохранности молодняка за 17 недель жизни и взрослой птицы с 18 до 72 недель жизни, морфологическим показателям качества яиц.

У птицы мясного направления индивидуально учитывают скорость роста, живую массу, быстроту оперяемости, мясные и воспроизводительные качества, ряд других показателей.

Ежегодно в пределах одной линии кур для оценки получают несколько тысяч молодняка, у которого продуктивность оценивают индивидуально. В связи с этим селекционерам приходится обрабатывать и анализировать большое количество различных данных, что без применения

электронно-вычислительной техники сделать быстро и эффективно практически невозможно. Для этого необходима определенная система форм первичного учета в соответствии с макетами перфокарт. На вычислительных станциях из племенных записей хозяйств составляют информационный массив, который затем переносят на перфокарты или записывают на магнитную ленту. После этого они поступают на обработку. Затем станции передают хозяйствам материалы обработки, на основании которых селекционер делает заключение о качестве птицы.

Для успешного проведения селекции большое значение имеют научно обоснованные планы племенной работы в хозяйствах с учетом разделения труда в них и взаимосвязи работы по созданию, воспроизводству и совершенствованию сочетающихся линий птицы для гибридизации.

В планах племенной работы отражают краткую историю хозяйства, дают характеристику стада; указывают цели и задачи племзавода, методы, приемы и нормативы селекции, структуру стада, технологию селекции; намечают план производства и использования инкубационных яиц. Особое внимание уделяют рациональному кормлению и содержанию птицы, также проведению необходимых санитарно-ветеринарных мероприятий.

Бонитировку птицы проводят во всех племенных хозяйствах для оценки ее по продуктивным качествам и разделения на классы. Бонитируют только здоровую птицу сочетающихся линий в кроссах, отдельных линий, прародительских, родительских форм, а также разводимых пород и породных групп, если в них нет линий. Птицу оценивает комиссия, которую назначает директор хозяйства, по 2 основным и 2-3 дополнительным признакам. На основании бонитировки птицу разделяют на следующие 4 класса: элитарекорд, элита, I класс, II класс.

Для бонитировки птицы разных видов предусмотрены свои минимальные требования по яйценоскости, живой массе, массе яиц, выводу и сохранности молодняка. Например, яичных кур бонитируют: до 40-недельного возраста - по яйценоскости матерей за 40 или 72 (68) недели жизни, массе яиц в 30- или 52-недельном возрасте, при этом учитывают вывод молодняка

бонитируемого поголовья, его сохранность при выращивании и живую массу, а также массу яиц бонитируемой птицы в 30-недельном возрасте (если птицы достигла этого возраста); в возрасте 40 недель и старше – по показателям собственной продуктивности и сохранности за 40 или 72 (68) недели жизни с учетом процента вывода цыплят из яиц бонитируемой птицы, сохранности молодняка и его живой массы.

Мясных кур бонитируют: до 34-недельного возраста - по живой массе, обмускуленности груди в 7-недельном возрасте, сохранности молодняка до 7-недельного и с 7- до 18-недельного возраста, по показателям продуктивности матерей за 34 или 60 недель жизни (яйценоскость, процент вывода молодняка); в 34-недельном возрасте и старше — по живой массе, обмускуленности груди в 7-недельном возрасте, сохранности до 7-недельного и с 7- до 18-недельного возраста, яйценоскости за 34 или 60 недель, проценту вывода цыплят бонитируемой птицы.

Пробонитировав птицу по основным и дополнительным признакам, определяют ее класс. К классам элита-рекорд и элита относят птицу селекционного стада, имеющую индивидуальное происхождение (по матери и отцу) и соответствующие оценки по каждому признаку. Кроме того, к классу элита может быть отнесена также и птица стада множителя исходных линий, если она является первым поколением от птицы селекционной группы и если показатели ее продуктивности соответствуют классу элита.

Птицу, не отвечающую минимальным требованиям по продуктивности для определенного класса, относят к внеклассной.

Задание 1. Закольцуйте (каждый студент) не менее 2 взрослых кур и ознакомьтесь с вариантами меток на ногах. Сделайте соответствующие записи на яйцах кур селекционной группы.

Задание 2. Ознакомьтесь с формами первичного учета селекционных данных.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что означают две последние цифры на крылометке суточного цыпленка?

Тема 8. ОЦЕНКА ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Цель занятия. Освоить методы оценки петухов и кур яичных линий по качеству потомства.

Содержание и методика проведения занятия. Из различных методов, которые применяют для оценки птицы, наиболее достоверна оценка по качеству потомства. Так как самцы яиц не несут, а их наследственные качества оказывают значительное влияние на яичную продуктивность, то оценка генотипа производителей по фенотипу потомства имеет большое практическое значение в селекции. Существует несколько способов оценки производителей по качеству потомства. Например, сравнивают продуктивность матерей и дочерей, дочерей и сверстниц, применяют метод «регрессии» дочерей и матерей над средними показателями стада и др. Сверстницами являются одновозрастные дочери других петухов, кроме дочерей оцениваемого петуха.

При внутрилинейных спариваниях птицы для получения достоверных результатов оценки по качеству потомства необходимо от каждой курицы испытать не менее 6-7 дочерей, а при реципрокных скрещиваниях – 5-6 дочерей. Для оценки петуха испытывают 80-90 дочерей и 14-16 сыновей. Чем больше будет проверено потомков, тем точнее будет оценка племенных качеств производителей. Однако в производственных условиях сделать это часто бывает затруднительно, поэтому для получения более достоверных данных из всех дочерей выбирают их минимальное количество методом случайной выборки. Потомство, поставленное на испытание, не подвергают зоотехнической выбраковке и не снимают с учета до конца испытания.

Использование метода оценки мать — дочь возможно только при соблюдении примерно одинаковых условий содержания. Однако и в этом случае применять вышеуказанный метод надо осторожно из-за разного уровня яйценоскости матерей в гнездах и неизбежных различий в условиях выращивания и содержания матерей и дочерей. Более точным будет метод сравнения сверстниц с дочерьми, так как их содержат в одинаковых условиях. При всех методах оценки делают

расчет достоверности разности между дочерьми и сравниваемыми особями.

Можно разделить петухов по их племенным достоинствам за один тур спаривания, используя оценку производителей по качеству потомства, разработанную кафедрой птицеводства ТСХА. По этому методу гнезда подбирают кур с разной продуктивностью и оценку проводят в сравнении со сверстницами и матерями, точнее, выявляют ценных несушек при смене петухов в одном и том же гнезде кур.

При испытании петухов по качеству потомства сначала используют предварительную ускоренную оценку их племенных качеств по яйценоскости дочерей за первые 40 недель жизни, а затем проводят окончательную оценку по яйценоскости дочерей за 72 недели жизни и по комплексу других показателей.

Задание 1. По данным гнездового спаривания оцените 2 петухов и 36 кур по качеству потомства, используя методы мать-дочь и дочь-сверстницы.

Задание 2. На основании сделанной оценки выделите лучшего петуха. Данные, полученные при оценке птицы, запишите по форме (табл. 28).

28. Оценка производителей по качеству потомства

№ п/п	Номер отца и гнезда	Средняя яйценоскость, яиц						Средняя масса яиц в 52 недели жизни, г		
		матерей		дочерей		сверстниц		ма-те-рей	до-че-рей	сверстниц
		за 40 нед жизни	за 72 нед жизни	за 40 нед жизни	за 72 нед жизни	за 40 нед жизни	за 72 нед жизни			
1										
2										

Продолжение

Разность по продуктивности						Оценка петуха
матери-дочери			дочери-сверстницы			
яйценоскость, яиц		масса яиц в 52 нед жизни, г	яйценоскость, яиц		масса яиц в 52 нед жизни, г	
за 40 нед жизни	за 72 нед жизни		за 40 нед жизни	за 72 нед жизни		

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите способы оценки производителей по качеству потомства?
2. Кто такие сверстницы?
3. Как Вы думаете, почему метод оценки «дочери-сверстницы» считается более точным?
4. Какое количество дочерей необходимо испытать при оценке петуха?

**Тема 9. ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

Цель занятия. Изучить приемы получения спермы и технику искусственного осеменения птицы.

Содержание и методика проведения занятия. Основной метод воспроизводства сельскохозяйственной птицы - естественное спаривание при определенном половом соотношении самцов и самок.

Индивидуальное спаривание самца с группой самок применяют с целью определения происхождения потомства по отцу и матери. При групповом спаривании одна и та же самка спаривается с разными производителями. Индивидуальное спаривание в основном распространено на селекционно-генетических и зональных опытных станциях, в экспериментальных хозяйствах и в племенных заводах. В хозяйствах-репродукторах и на племенных фермах используют групповое спаривание. При групповом спаривании в птичнике в зависимости от его конструкции и способа содержания птицы размещают несколько тысяч самок и соответствующее количество самцов.

В племенном птицеводстве половое соотношение самцов и самок яичных пород составляет 1 : (15-18); мясных - соответственно 1 : (8-10); селезней и уток отцовских форм - 1 : (3,5-4), материнских форм - 1 : (4,5-5); в индейководстве в селекционных гнездах - 1 : (12-15), в прародительских и родительских стадах репродукторов - 1 : 10; в гусеводстве - 1 : (4-5).

С внедрением клеточного содержания племенной птицы для ее воспроизводства все шире используют искусственное осеменение.

Искусственное осеменение позволяет быстро и точно оценить производителей по качеству потомства, так как можно получить значительно большее количество потомков; ускоряется ротация (смена) петухов; более эффективно используются высокоценные производители. При искусственном осеменении племенную птицу содержат в клетках, что экономит эксплуатацию производственных площадей, повышает производительность труда, облегчает уход за птицей.

Без использования искусственного осеменения трудно развивать промышленное индейководство, так как при естественном спаривании травматизм индеек (из-за большой массы самцов) достигает 30 % и более с одновременным снижением оплодотворенности на 7-15 % и уменьшением выхода суточных индюшат.

При содержании родительского стада в гусеводстве требуется большое количество самцов, так как их соотношение с самками слишком узкое (1 : 4). Содержание и кормление их составляет 25-30 % общих затрат на все родительское стадо. Как и у других видов птицы, искусственное осеменение повышает оплодотворенность яиц и вывод молодняка в гусеводстве.

Производители всех видов сельскохозяйственной птицы характеризуются высокой степенью изменчивости качества и количества спермы. Для племенных целей отбирают самцов в первую очередь от высокопродуктивных родителей, учитывая крепость конституции, степень развития вторичных половых признаков, реакцию на массаж, качество и количество спермы.

Сроки отбора самцов зависят от вида птицы. Первый отбор петухов мясных линий и селезней проводят в возрасте 7-8 недель, петухов яичных линий - соответственно в 5-6, индюков - в 17, гусаков - в 8, цесарей - в 10 недель; второй - в период наступления половой зрелости; третий - перед началом использования.

При испытании производителей по качеству потомства половое соотношение составляет 1 : (10-16). В стадах-

множителях половое соотношение увеличивают: у кур 1 : (35-40); у уток и индеек 1 : 20; у гусей 1 : 10.

Сперму у петухов получают проведением массажа живота, клоаки и спины в течение 5-6 сек. В момент наступления эрекции оператор сжимает копулятивный орган и выдавливает сперму в спермоприемник. Для получения спермы от индюков применяют метод, основанный на естественном возбуждении самца самкой. Для фиксации индейки используют специальный станок — бокс, в который заходит самец. При попытке самца к спариванию оператор массирует ему мягкую часть живота, способствуя быстрому наступлению эрекции. Затем сжимает пальцами половой орган, выдавливая сперму в спермоприемник.

Оптимальный режим разового получения спермы следующий: от петухов яичных пород — ежедневно; от петухов мясных пород и селезней — через день; от индюков, гусаков и цесарей - через 2 дня.

Сперму от птицы собирают в стеклянные градуированные спермоприемники, что дает возможность одновременно определять и ее объем. В хорошей по качеству сперме не должно быть посторонних примесей и включений.

Количество и качество спермы зависят от индивидуальных особенностей производителя, режима его использования, линьки, кормления и содержания, породы и вида сельскохозяйственной птицы. Качество спермы сначала оценивают путем внешнего осмотра. Хорошая сперма имеет белый или немного кремоватый цвет, а также соответствующую консистенцию. Затем сперму оценивают под микроскопом по густоте, подвижности, концентрации спермиев и подсчитывают живые и мертвые спермин. Кроме того, определяют интенсивность дыхания спермиев, резистентность спермы и ее окислительно-восстановительные свойства.

Птицу осеменяют 2 оператора специальными шприцами. При осеменении кур один оператор левой рукой фиксирует несушку так же, как и петуха, но голова курицы несколько опущена вниз, а правой надавливает на живот от конца киля по направлению к лонным костям для того, чтобы открыть клоаку. Другой оператор в правой руке держит шприц со спермой, а двумя пальцами левой руки растягивает клоаку до тех пор, пока не

покажется яйцевод, в который он вводит шприц на глубину 2-3 см. В это время первый оператор перестает надавливать на живот курицы, чтобы сперма не вытекла из яйцевода. После осеменения курицу держат еще несколько секунд, затем выпускают.

При клеточном содержании несушек можно искусственно осеменять, не вынимая из клеток. Осеменение проводят в основном во второй половине дня, когда большинство несушек уже закончили нести яйца. Полученную сперму используют для искусственного осеменения в течение 20-30 мин, при более длительном нахождении во внешней среде качество спермы снижается. Кур осеменяют 1 раз в 5-7 дней неразбавленной спермой (доза 0,025 или 0,05 мл). Яйца начинают собирать для инкубации после двукратного осеменения неосеменявшихся несушек. В этом случае качество яиц выше.

При искусственном осеменении индеек один оператор фиксирует птицу левой рукой так же, как и курицу, а правой отгибает хвостовые перья на спину. Для облегчения работы индейку можно ставить на специальный столик. Другой оператор указательным и большим пальцами левой руки выворачивает клоаку до появления отверстия яйцевода, куда вводит на глубину 3-5 см шприц или пипетку со спермой. После этого оператор прекращает давить левой рукой на живот. Для осеменения применяют неразбавленную и разбавленную сперму, которую вводят индейкам через 1-2 дня 3 раза в дозе 0,025 или 0,05 мл. В дальнейшем индеек осеменяют через 7-10 дней.

В вопросах дальнейшего повышения эффективности применения искусственного осеменения в птицеводстве большая роль принадлежит совершенствованию разбавителей спермы и разработке надежных методов ее длительного хранения. Для разбавления спермы используют среду С-2, в состав которой входят уксуснокислый натрий, сахароза, глюкоза, двууглекислый натрий, фосфорнокислый калий, уксусная кислота и вода, рН среды 7,1-7,2. Разбавление спермы проводят в соотношении 1 : 2. Доза осеменения кур и уток 0,05 мл, гусей - 0,1, индеек - 0,025 мл. Сперму цесарей разбавляют в соотношении 1 : 5, доза осеменения цесарок 0,05 мл.

Разбавление спермы средой С-2 позволяет хранить сперму более длительное время – в течение 1-2 суток, но при использовании хранившейся спермы дозу осеменения самок птицы всех видов удваивают.

В таблице 29 приведены основные нормативы при искусственном осеменении птицы разных видов.

29. Качество спермы и основные нормативы при искусственном осеменении птицы

Вид птицы	Объем эякулята, мл	Концентрация спермиев в 1 мл спермы, млрд	Число самок, осеменяемых спермой одного самца, гол.	Интервал между осеменениями, дней	Доза осеменения неразбавленной спермой, мл	Лучшее время для осеменения самок, ч	Число самок, осеменяемых за 1 ч, гол.
Яичные петухи	0,2-1,0	1,8-5,0	50-150	5-7	0,025-0,05	15-20	300-500
Мясные и мясо-яичные петухи	0,6-1,8	1,6-4,0	50-150	5-7	0,025-0,05	15-20	300-500
Индюки	0,3-0,5	5,0-8,0	30-50	7-10	0,025-0,05*	15-20	85
Гусаки	0,2-1,3	0,3-1,3	20-30	7-10	0,05	12-16	120
Селезни	0,2-0,6	1,5-8,0	10-20	4	0,1*	16-18	300
Цесари	0,02-0,12	1,5-7,0	16-20	8-10	0,1*	16-18	70

* - разбавленная сперма

При проведении искусственного осеменения ведут журнал, в котором регистрируют дату получения спермы от самцов, дату осеменения самок, указывают перечень самцов и закрепленных за ними самок.

Задание 1. Рассчитайте количество суточных цыплят, которых можно получить от одного петуха в течение месяца при искусственном и естественном осеменении кур. Полученные данные запишите по форме, приведенной в таблице 30.

30. Расчеты по производству суточных цыплят при естественном и искусственном осеменении кур

Способ осеменения	Номер пестуха	Порода	Количество яйца-кулята мл	Качество спермы		Кол-во спермы для осеменения одной курицы, мл	Повторность осеменения (через дней)	Поголовье кур, осемененных спермой одного петуха за день	Поголовье кур, осемененных спермой одного петуха за месяц	Количество суточных цыплят, полученных от 1 петуха за месяц
				подвижность	густота					
Искусственное	1									
	2									
Естественное	1									
	2									

Вопросы для самоконтроля:

1. У самцов какого вида сельскохозяйственной птицы наибольший объем спермы?
2. У самцов какого вида сельскохозяйственной птицы самая высокая концентрация спермиев?
3. Какой метод используют для получения спермы от индюков?
4. Как получают сперму от петухов?

Тема 10. СТРУКТУРА КРОССОВ ПТИЦЫ

Цель занятия. Ознакомиться с классификацией линий и гибридизацией в птицеводстве. Изучить схемы получения гибридов.

Содержание и методика проведения занятия. Гибридной называют птицу, получаемую в результате скрещивания особей сочетающихся линий одной или нескольких пород.

Линия птицы - это внутривидовая или межвидовая группа птиц, происходящая от выдающихся предков,

находящихся в определенном родстве, специализированная по признакам продуктивности и передающая стойко эти признаки потомству.

Под гибридизацией в птицеводстве понимают:

1. селекцию и проверку линий на сочетаемость;
2. оценку и подбор птицы в линии;
3. скрещивание особей сочетающихся линий для получения высокопродуктивных гибридов.

Для производства яиц и мяса используют гибридную птицу лучших кроссов.

Кросс птицы – комплекс сочетающихся специализированных линий, полученных по определенным схемам скрещивания для получения гибридов.

Специализацию линий в птицеводстве проводят по направлению продуктивности и создают яичные или мясные линии.

Сочетающиеся линии – это такие линии, при скрещивании которых проявляется гетерозис (превосходство гибридов по ряду показателей над родительскими формами).

В птицеводстве создают так называемые *синтетические* линии путем скрещивания нескольких (чаще 2-3) специально подобранных линий кур разных пород с последующей консолидацией птицы и отбором для использования в качестве отцовских или материнских линий при гибридизации.

При гибридизации кур в зависимости от варианта скрещивания в кроссе используют птицу 2-4 линий и более. При скрещивании птицы 2 линий получают простых гибридов, большего числа линий – сложных гибридов.

По своему назначению линии подразделяются на материнские, из которых для получения гибридного молодняка используют самок, и отцовские линии, из которых используют самцов.

Например,	♂ A	x	♀ B
	отцовская		материнская
	линия		линия

Кроме отцовской и материнской линий в кроссах выделяют отцовскую и материнскую родительскую формы, которые могут быть простыми, представленными одной линией,

и сложными, когда для их создания использовали 2 линии и более.

Двухлинейный кросс

Линии А, В

Схема скрещиваний линий в кроссе	♂А	х	♀В
	отцовская		материнская
	родительская		родительская
	форма		форма
	(простая)		(простая)

Трехлинейный кросс

Линии А, В, С

Схема скрещиваний линий в кроссе	а) ♂А	х	♀В С
	отцовская		материнская
	родительская		родительская
	форма		форма
	(простая)		(сложная)
			(получена в результате ♂В х ♀С)

Назначение линий:

- А - отцовская в отцовской родительской форме
- В – отцовская в материнской родительской форме
- С – материнская в материнской родительской форме

или б) ♂А В	х	♀ С
отцовская		материнская
родительская		родительская
форма		форма
(сложная)		(простая)

Назначение линий:

- А - отцовская в отцовской родительской форме
- В - материнская в отцовской родительской форме
- С – материнская в материнской родительской форме

4-х линейный кросс

Линии А, В, С, Д

Схема скрещиваний линий в кроссе	♂ А В отцовская родительская форма (сложная)	х	♀ С Д материнская родительская форма (сложная)
-------------------------------------	--	---	--

Назначение линий:

- А - отцовская в отцовской родительской форме
- В - материнская в отцовской родительской форме
- С - отцовская в материнской родительской форме
- Д - материнская в материнской родительской форме

Структура кросса включает в себя: исходные линии, прародительское стадо, родительское стадо, гибриды (табл. 31).

31. Схема скрещиваний линий в кроссах

Структура кроссов	Двухлинейный кросс	Трехлинейный кросс	Четырехлинейный кросс
Исходные линии	♂Ах♀А, ♂Вх♀В ↓ ↓	♂Ах♀А, ♂Вх♀В, ♂Сх♀С ↓ ↓ ↓	♂Ах♀А, ♂Вх♀В, ♂Сх♀С, ♂Дх♀Д ↓ ↓ ↓ ↓
Прародительское стадо	♂Ах♀А, ♂Вх♀В ↓ ↓	♂А х ♀В ♂С х ♀С ↓ ↓	♂А х ♀В ♂С х ♀Д ↓ ↓
Родительское стадо	♂А х ♀В ↓	♂АВ х ♀С ↓	♂АВ х ♀СД ↓
Гибриды	АВ	АВС	АВСД

Задание 1. Кросс двухлинейный яичный П – 46 (создан на базе породы леггорн канадского и японского происхождения).

П 4 – отцовская родительская форма, П 6 – материнская родительская форма.

Исходные линии: П 4 и П 6.

Составить схему получения гибридов.

Задание 2. Кросс яичный трехлинейный (двухпородный) «Беларусь – 9» (сокращенно Б-9).

Исходные линии: Б-9(4) – является отцовской родительской формой (создана на базе серой калифорнийской породы)

Б-9(5) – является отцовской в материнской родительской форме (создана на базе породы леггорн)

Б-9(6) – является материнской в материнской родительской форме (создана на базе породы леггорн).

Составить схему получения гибридов.

Задание 3. Кросс «Родонит» - мясо-яичный, предназначен для производства яиц, четырехлинейный (в составе кросса две линии кур породы род-айланд красный, одна род-айланд белый и одна синтетическая на основе белых род-айландов и плимутрок).

Исходные линии:

Р 1 - отцовская в отцовской родительской форме

Р 2 - материнская в отцовской родительской форме

Р 3 - отцовская в материнской родительской форме

Р 4 - материнская в материнской родительской форме

Составить схему получения гибридов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое линия и кросс в птицеводстве?

2. Какие линии называются сочетающимися?

3. Что такое гетерозис?

4. Охарактеризуйте двух-, трех- и четырехлинейные кроссы.

Тема 11. КАЧЕСТВО ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ

Цель занятия. Изучить морфологическое строение яйца. Ознакомиться с показателями, характеризующими качество яиц, и освоить методы их определения.

Содержание и методика проведения занятия. По своему строению и химическому составу птичье яйцо весьма совершенно. В нем все направлено на обеспечение нормального развития эмбриона вне тела матери. Птичье яйцо состоит из трех основных частей: скорлупы, белка и желтка. Их соотношение у разных видов сельскохозяйственной птицы неодинаково (табл.32).

32 . Соотношение составных частей яйца сельскохозяйственной птицы, %

Вид птицы	Белок	Желток	Скорлупа
Куры	55,8	31,9	12,3
Индейки	55,9	32,3	11,8
Утки	52,6	35,4	12,0
Гуси	52,5	35,1	12,4
Цесарки	55,0	31,4	13,6
Перепела	60,9	31,9	7,2

Скорлупа свежего яйца покрыта надскорлупной оболочкой, придающей яйцу матовый вид. В скорлупе находятся поры, которые обеспечивают проникновение воздуха внутрь яйца. Их количество уменьшается по направлению от тупого конца яйца к острому. С внутренней стороны скорлупа покрыта подскорлупной оболочкой. К подскорлупной оболочке плотно прилегает белковая оболочка, заключающая в себе содержимое белка. Ближе к тупому концу яйца белковая оболочка отходит от подскорлупной и образуется воздушная камера. Белок яйца по структуре неоднороден. Различают следующие слои белка: внутренний плотный, который охватывает желток и при помощи градинок или халаз удерживает его в центре яйца; внутренний жидкий; наружный

плотный; наружный жидкий. Желток отделен от белка тонкой, но прочной желточной оболочкой. Различают темные и светлые слои желтка, характеризующиеся различным содержанием питательных веществ. В желтке имеется латекра. На поверхности желтка расположен бластодиск.

Строение куриного яйца показано на рис. 47.

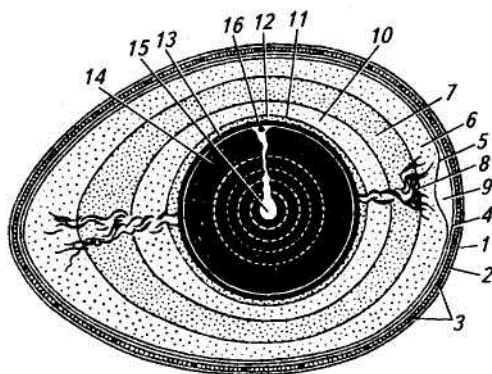


Рис. 47 . Строение куриного яйца

1 – надскорлупная оболочка; 2 – скорлупа; 3 – поры; 4 – подскорлупная оболочка; 5 – белковая оболочка; 6 – наружный слой жидкого белка; 7 – наружный слой плотного белка; 8 – градинки; 9 – воздушная камера; 10 – внутренний слой жидкого белка; 11 – внутренний слой плотного белка; 12 – желточная оболочка; 13 – светлый слой желтка; 14 – темный слой желтка; 15 – латекра; 16 – зародышевый диск

Качество яиц оценивают по комплексу признаков. Основные из них: масса, форма яиц, плотность, соотношение массы составных частей яйца, высота белка и желтка, толщина и прочность скорлупы.

Для определения качества яиц используют следующие приемы: внешний осмотр, взвешивание, измерение, просвечивание на овоскопе, вскрытие.

Внешний осмотр яиц. При внешнем осмотре обращают внимание на форму и состояние скорлупы яиц. Форма характеризуется индексом - отношением малого диаметра яйца к большому, выраженным в процентах. Яйцо правильной формы, достаточно удлиненное, с большим и меньшим радиуса-

ми окружности на обоих концах. У кур яичных пород индекс формы яйца должен быть в пределах 73-80 %. Чрезмерно удлиненное яйцо имеет индекс формы, близкий к 50 %. Индекс формы округлого яйца приближается к 100 %.

Для определения индекса формы яйца используют специальный прибор - индексомер ИМ-1 (рис.48).

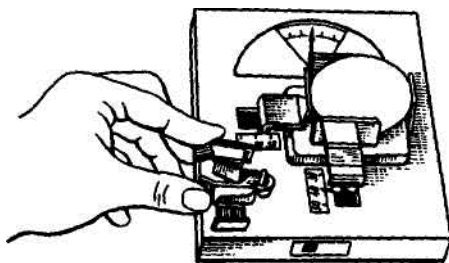


Рис. 48 . Индексомер ИМ- 1

Исследуемое яйцо помещают на рабочую площадку - в ванночку прибора, прижимая одновременно к обоим неподвижным упорам так, чтобы диаметральные плоскости яйца проходили через точки касания, т. е. ось яйца должна быть параллельна одному из неподвижных упоров и перпендикулярна другому. Придерживая одной рукой яйцо в соприкосновении с неподвижными упорами, пальцами другой руки сжимают рукоятки до соприкосновения подвижных упоров с поверхностью яйца и фиксируют показания стрелки на шкале индексов. При необходимости на шкалах, расположенных рядом с подвижными упорами, можно снять показания абсолютных величин большого и малого диаметров яйца.

При отсутствии индексомера большой и малый диаметры яйца можно измерить штангенциркулем и рассчитать индекс формы яйца.

Скорлупа яиц должна быть чистой и гладкой, без трещин, наростов или впадин. Матовый цвет скорлупы свидетельствует о целостности муциновой оболочки и о сравнительной свежести яйца. Яйца неправильной формы, с поврежденной или загряз-

ненной скорлупой, а также двухжелтковые для инкубации непригодны.

Взвешивание яиц. Массу яиц определяют на весах типа ВЛТК-500 с точностью до 0,1 г. Для инкубации желательно отбирать яйца массой, характерной для данного вида, породы или линии птицы. Мелкие яйца, а также слишком крупные для инкубации непригодны. Минимальная масса инкубационных яиц может быть различной в зависимости от вида и назначения выведенного из них молодняка.

Осмотр яиц на овоскопе. Чтобы выявить возможные дефекты яиц, которые трудно или невозможно заметить при внешнем осмотре, проводят их овоскопирование (просвечивание). Яйцо держат за острый конец, тупым концом вверх и подносят к сильному источнику света. При этом обращают внимание на целостность скорлупы, равномерность ее окраски, величину и расположение воздушной камеры, расположение и интенсивность окраски желтка и состояние содержимого яйца. При овоскопировании могут быть обнаружены мельчайшие трещины на скорлупе (так называемая насечка) в виде тонких светлых полос. При обнаружении даже одной небольшой трещины инкубировать яйцо нельзя.

Показателем, характеризующим *качество скорлупы*, является «мраморность». При просвечивании на поверхности яиц видны темные участки, чередующиеся со светлыми, которые образуются в результате неравномерного отложения органических веществ в скорлупе. Эти участки имеют различную влагоемкость и поэтому дают разные тени. Яйца с высокой «мраморностью» скорлупы, как и яйца с насечкой, к инкубации непригодны.

Воздушная камера наблюдается при овоскопировании яйца в виде темноватого круглого пятна, расположенного, как правило, на тупом конце. Если она находится в средней части яйца или ближе к острому концу, то такие яйца относят к дефектным и на инкубацию не закладывают. Иногда воздушная камера при поворачивании яйца перемещается в результате расслоения подскорлупной и белковой оболочек. Этот наиболее часто встречающийся дефект отмечается при низком качестве содержимого яйца.

Размеры воздушной камеры (диаметр и высота) зависят от срока хранения яйца. У только что снесенного яйца воздушная камера отсутствует. Она образуется в процессе остывания яйца. Белок и желток яйца, охлаждаясь, уменьшаются в объеме, и воздух, проникая через поры скорлупы, заполняет воздушную камеру. При хранении яиц происходит испарение влаги содержимого яйца, и воздушная камера увеличивается. У свежего яйца высота ее не превышает 2 мм, а диаметр - 17 мм. Максимальные сроки хранения инкубационных яиц в обычных условиях яйцесклада составляют, дней: для куриных яиц - 6; для утиных и индюшиных - 8; для гусиных - 10.

У яйца, хранившегося более 2 недель, размер воздушной камеры увеличивается до 7-9 мм по высоте и до 25-30 мм в диаметре. При овоскопировании следует очертить границы воздушной камеры карандашом, а затем штангенциркулем измерить высоту и диаметр. Высоту воздушной камеры определяют, приставляя центральный стержень штангенциркуля к ее границе, а край штангенциркуля располагая на уровне центра. Высоту и диаметр воздушной камеры удобно определять при помощи специального трафарета, изготовленного из миллиметровой бумаги, наклеенной на картон (рис.49).

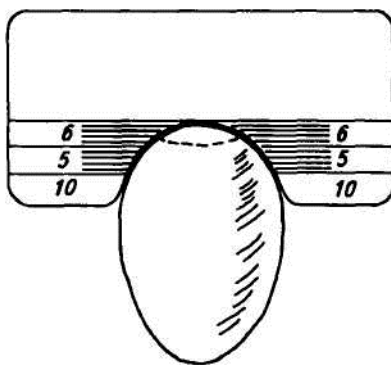


Рис. 49 . Измерение воздушной камеры яйца с помощью трафарета

Желток при просвечивании виден как темное пятно в центре яйца. При резком повороте яйца на 180° и обратно желток после

нескольких колебаний восстанавливается в центре яйца, что свидетельствует о целостности градинок. Если одна из градинок оборвана, то желток имеет большую амплитуду колебаний и, кроме того, он не возвращается в центр, а смещается в противоположный от оборванной градинки конец яйца. Большая подвижность желтка свидетельствует о низкой плотности белка, о малом количестве плотного слоя белка, слабой упругости градинок и низком качестве яйца.

В случае нарушения целостности желточной оболочки, что наблюдается в случае ослабления ее крепости в результате длительного хранения или небрежного обращения с яйцом, желток и белок смешиваются. Такое яйцо носит название «*красюк*». Иногда в яйцах можно заметить темные пятна - очаги развития микроорганизмов, проникших в яйцо в результате сильного загрязнения скорлупы и хранения его в среде с высокой влажностью. Яйцо, пораженное микроорганизмами полностью и содержимое которого не просвечивается, называется «*тумак*». Встречается дефект «*кровавое кольцо*» - яйцо с погибшим эмбрионом на ранней стадии развития. Обычно это бывает, когда яйцо после снесения долгое время находится в условиях высоких температур, при которых развитие зародыша продолжается. Попадая в прохладное помещение на несколько дней, зародыш погибает и образуется «кровавое кольцо».

Определение плотности яиц. Плотность яиц определяют погружением их в сосуды с солевыми растворами различной плотности (от 1,050 до 1,090 г/см³) с интервалом 0,005 г/см³. Если яйцо всплывает, то его плотность меньше плотности раствора, если тонет, то его плотность больше плотности раствора, если находится во взвешенном состоянии, то его плотность равна плотности раствора.

Другой, более простой и удобный способ определения плотности состоит во взвешивании яиц в воздухе обычным путем и в воде. По разности массы яйца в воздухе и массы яйца в воде рассчитывают объем яйца, учитывая, что 1 см³ воды при температуре 20 °С равен 1 г.

Плотность яйца характеризует его свежесть, а также толщину скорлупы. Свежее полноценное яйцо имеет плотность 1,075-

1,085 г/см³ и более. Плотность яйца, долго хранившегося, меньше единицы. Плотность яйца (P) вычисляют по формуле

$$P = \frac{\text{Масса яйца в воздухе}}{\text{Масса яйца в воздухе} - \text{Масса яйца в воде}}$$

Для оценки прочности скорлупы измеряют упругую деформацию яиц на специальном приборе ПУД-1 (рис. 50).

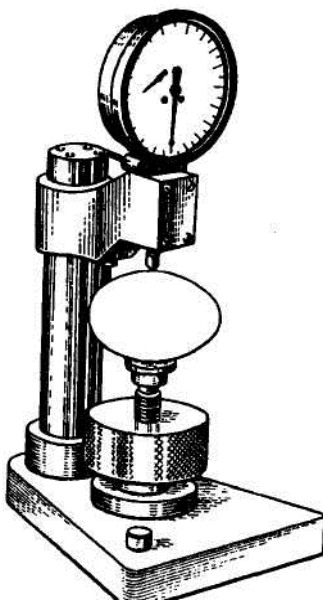


Рис.50. Прибор для измерения упругой деформации яиц ПУД-1

Вскрытие яиц. Перед вскрытием яйцо следует положить горизонтально на несколько минут, чтобы зародышевый диск всплыл на поверхность яйца. Затем в центре яйца осторожно, стараясь не повредить желточную оболочку, ножницами проделывают отверстие диаметром 15-20 мм. При сильном источнике света рассматривают поверхность желтка и находят на нем зародышевый диск. По его состоянию определяют, оплодотворено

яйцо или нет. Зародышевый диск оплодотворенного яйца диаметром 4-5 мм имеет слаборазличимые концентрические круги различной окраски. Бластодиск неоплодотворенного яйца меньше размером (2-3 мм в диаметре) и концентрических кругов не имеет.

После того как будет установлено, оплодотворено яйцо или нет, отверстие в скорлупе расширяют, кусочки скорлупы собирают для определения всей ее массы и содержимое яйца аккуратно выливают на горизонтальную поверхность. Для этой цели удобно использовать органическое стекло.

По состоянию содержимого яйца, вылитого на горизонтальную поверхность, можно судить о его полноценности. Если содержимое яйца растекается по большой площади, границы жидкого и плотного слоев белка расплывчатые, желток сплюснут, такое яйцо неполноценно. Если белок и желток занимают небольшую площадь, границы плотного слоя белка четко обозначены и плотный слой белка сохраняет форму яйца, а желток почти шаровидной формы, такое яйцо полноценно.

Объективным показателем качества яиц является высота плотного слоя белка и желтка. Ее измеряют с помощью микрометра, укрепленного на кронштейне, который установлен на столике с регулируемым уровнем поверхности. На горизонтальную поверхность столика помещают чистое сухое стекло, выливают на него яйцо и определяют высоту желтка в верхней его точке и высоту плотного слоя белка на расстоянии 10 мм от края желтка (рис. 51). Измерения следует проводить сразу после выливания яйца на стеклянную поверхность. Не рекомендуется делать измерения в зоне расположения халаз.

Для определения индекса белка и индекса желтка штангенциркулем измеряют большой и малый диаметры белка и желтка. Индексы белка и желтка рассчитывают по формуле

$$\frac{h}{(D + d) : 2}$$

где h — высота белка (желтка), мм; D — большой диаметр белка (желтка), мм; d — малый диаметр белка (желтка), мм.

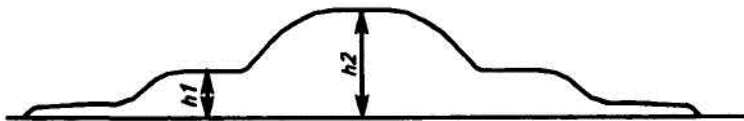


Рис. 51. Измерение высоты плотного слоя белка (h_1) и желтка (h_2)

Высота плотного слоя белка зависит от величины яйца, поэтому разработана специальная таблица, по которой определяют качество белка в зависимости от его высоты и массы яйца, выраженное в единицах Хау. Чем больше высота белка и меньше масса яйца, тем больше единиц Хау, тем выше качество белка яйца.

Белок, желток и скорлупа выполняют ряд важнейших функций в развитии эмбриона и характеризуются различным химическим составом и содержанием питательных веществ.

Для определения массы составных частей яйца очищают скорлупу от остатков белка фильтрованной бумагой или ватой, собирают кусочки скорлупы, отломившиеся при вскрытии яйца, и взвешивают вместе с подскорлупными оболочками. Желток отделяют от белка и определяют его массу. Белок яйца не взвешивают, поскольку в процессе работы неизбежны большие потери, а его массу определяют по разности массы яйца и массы скорлупы и желтка.

Один из важнейших показателей качества инкубационных яиц - толщина скорлупы. Чем она толще (в пределах вида сельскохозяйственной птицы), тем выше биологическая полноценность яиц. Толщину скорлупы определяют микрометром. Поскольку толщина скорлупы уменьшается по направлению от острого конца к тупому, замеры необходимо проводить в трех участках яйца: на остром, тупом концах и в средней его части. Толщина скорлупы зависит от вида и возраста птицы, например у куриных яиц она составляет 0,29-0,34 мм на остром конце и 0,28-0,31 мм на тупом.

Для инкубации следует использовать яйца от клинически здоровой птицы. На основании результатов научных исследований и практического опыта разработаны требования к качеству инкубационных яиц (табл. 33).

33. Минимальные требования, предъявляемые к качеству инкубационных яиц

Показатель	Допустимые значения для кроссов	
	с белой скорлупой	с коричневой скорлупой
Масса яйца для воспроизводства племенного стада, г	52-70	52-73
Масса яйца для воспроизводства промышленного стада, г	50-72	50-75
Упругая деформация, не более, мкм	25	23
Плотность яйца, не ниже, г/см ³	1,075	1,075
Индекс формы, %	70-80	70-80
Содержание в желтке, не менее, мкг/г:		
каротиноидов	15	15
витамина А	7	7
витамина В ₂	4	4
Оплодотворенность яиц, не менее, %	90	90
Вывод здорового молодняка, не менее, %	78	78
Единицы Хау, не менее	75	80
Толщина скорлупы, не менее, мм	0,33	0,34
рН белка	8,5-9,0	8,5-9,0
рН желтка	5,8-6,2	5,8-6,2
Содержание в белке витамина В ₂ не менее, мкг/г	3	3
Кислотное число желтка, мг КОН на 1 г, не более	5	5

Задание 1. Изучите морфологическое строение яйца, отметьте на рисунке его составные части.

Задание 2. Изучите качество 3-4 яиц по комплексу показателей. Сделайте заключение о пригодности яиц к инкубации. В случае непригодности яйца для инкубации укажите причину его отбраковки. Просмотрите яйцо на овоскопе и выявите внешние и внутренние дефекты. Определите его форму, измерьте высоту и диаметр, простым карандашом очертите границы воздушной

камеры. Взвесьте яйцо в воздухе и в воде, рассчитайте его плотность. Определите срок хранения яйца.

34. Показатели для оценки качества яиц

Показатель	Номер яйца			
	1	2	3	4
Масса яйца, г				
Индекс формы, %				
Малый диаметр яйца, мм				
Большой диаметр яйца, мм				
Диаметр воздушной камеры, мм				
Высота воздушной камеры, мм				
Масса яйца в воле, г				
Плотность, г/см				
Ориентировочный срок хранения, дней				
Высота плотного слоя белка, мм				
Малый диаметр плотного слоя белка, мм				
Большой диаметр плотного слоя белка, мм				
Индекс белка				
Единицы Хау				
Высота желтка, мм				
Малый диаметр желтка, мм				
Большой диаметр желтка, мм				
Индекс желтка				
Масса составных частей яйца, г:				
скорлупы				
желтка				
белка				
Отношение массы составных частей яйца к массе яйца, %:				
скорлупы				
желтка				
белка				
Толщина скорлупы, мм:				
на остром конце				
в средней части				
на тупом конце				
Дефекты яйца				

После вскройте яйцо. Определите, оплодотворено оно или нет. Вылейте содержимое яйца на горизонтальную поверхность

стекла и дайте предварительное заключение о его качестве. Измерьте высоту плотного слоя белка и желтка, большой и малый диаметры плотного слоя белка и желтка. Рассчитайте индексы белка и желтка. Определите единицы Хау. Взвесьте скорлупу и желток яйца. По разности массы яйца и массы скорлупы и желтка определите массу белка. Рассчитайте соотношение массы составных частей яйца и массы яйца. Измерьте толщину скорлупы в трех точках. Данные запишите по форме (табл.34).

Тема 12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНКУБАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ЯИЦ

Цель занятия. Ознакомиться с показателями, характеризующими инкубационные качества яиц и освоить методы их определения.

Содержание и методика проведения занятия. Первое условие успешной инкубации – высокие инкубационные качества яиц.

Инкубационные качества яиц характеризуются оплодотворенностью и выводимостью.

Под *оплодотворенностью* понимают количество оплодотворенных яиц, выраженное в процентах, от числа заложенных в инкубатор. Оплодотворенность яиц устанавливают, просматривая их на 6-7 сутки инкубации. Яйца, в которых не виден развивающийся зародыш, являются неоплодотворенными. Оплодотворенность зависит от соотношения самцов и самок в стаде, методов разведения, экстерьера и конституции, линьки, кормления и содержания птицы.

Выводимость яиц – это свойство оплодотворенных яиц развиваться и давать птенцов. Выводимость яиц выражается процентом выведенного здорового молодняка от числа оплодотворенных яиц и характеризует эмбриональную жизнеспособность птенцов.

Выводимость яиц зависит от наследственных особенностей птицы, возраста, кормления и содержания птицы, сбора, транспортировки и хранения яиц, а также режима инкубации.

В хозяйственных условиях *процент вывода молодняка* рассчитывают не только от оплодотворенных яиц, но и от всех яиц, заложенных в инкубатор. Этот показатель будет ниже выводимости. Он одновременно отражает уровень и оплодотворенности, и выводимости яиц. В конечном итоге это основной показатель инкубационных качеств яиц. От процента вывода зависит деловой выход молодняка, а следовательно, и эффективность работы не только цеха инкубации, но и всего птицеводческого хозяйства.

По каждой закладке яиц в инкубатор учитывают такие категории отхода как неоплодотворенные яйца, «кровь – кольцо», «замершие» и «задохлики».

- *неоплодотворенные яйца* (при просмотре на овоскопе не видно развивающихся зародышей);

- «кровь-кольцо» - эмбрионы, погибшие на начальной стадии эмбрионального развития (куриные на 3-6 день инкубации, утиные, гусиные и индюшиные в течение 3-8 суток инкубации);

- «замершие» - эмбрионы, погибшие на более поздней стадии развития (куриные на 7- 18 день, утиные и индюшиные – с 8-25 сутки);

- «задохлики» - эмбрионы, погибшие в процессе вывода.

Расчет процента вывода цыплят ведется только по здоровому молодняку, а такие категории, как «слабые» и «калеки» не пригодны для выращивания, их уничтожают.

Задание1. Рассчитайте оплодотворенность и выводимость яиц, процент вывода молодняка от заложенных яиц. Сделайте заключение об инкубационных качествах яиц. Данные запишите по форме (табл.35).

35. Оплодотворенность и выводимость яиц

Количество заложённых в инкубатор, шт.	Отходы инкубации, шт.				Кол-во выведенного молодняк, шт.		Оплодотворенность яиц, %	Выводимость яиц, %	Вывод молодняк от заложённых яиц, %
	неоплодотворенные	Кровь-кольцо	Замершие эмбрионы	задохлики	Все-го	В т.ч. слабых и калек			

Тема 13. БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ИНКУБАЦИИ

Цель занятия. Ознакомиться с методами биологического контроля в инкубации. Изучить признаки нормального развития эмбрионов.

Содержание и методика проведения занятия. Биологический контроль в инкубации - это система мероприятий, позволяющих следить за ходом развития эмбрионов, устанавливать причины их гибели.

В производственных условиях используют следующие приемы биологического контроля: оценку яиц до инкубации; прижизненную оценку развития зародыша; вскрытие яиц с погибшими эмбрионами; оценку качества суточного молодняк.

К тем или иным приемам прибегают только по мере необходимости. Если в хозяйстве процент вывода молодняк высок, то большинство приемов контроля исключают.

Приемы контроля до инкубации. Если в целом качество яиц удовлетворяет требованиям, то детальную оценку дают только 5-10 % общего количества инкубируемых яиц.

При внешнем осмотре выбраковывают очень мелкие и очень крупные яйца, а также яйца неправильной формы, с трещинами на скорлупе и наростах. При просвечивании на овоскопе выбраковывают двухжелтковые яйца, с неправильно расположенной воздушной камерой, с обрывом градинок, с разрывом желточной оболочки, с кровяными и другими посторонними включениями. В случае необходимости вскрывают 5 % яиц. При этом определяют их оплодотворенность, количество каротиноидов в желтке, слоистость белка.

Приемы контроля во время инкубации. Чтобы определить, насколько правильно идет развитие зародышей и какие имеются аномалии, необходимо изучить основные признаки развивающихся эмбрионов в разные сроки инкубации. Наблюдения за развитием эмбрионов можно проводить на любой день инкубации, но лучше это делать в определенные сроки, когда хорошо заметны наиболее характерные признаки. Существует 2 метода контроля за развитием зародышей: овоскопирование и вскрытие яиц.

Овоскопирование яиц. Яйца кур яичных пород овоскопируют в 6,5; 10,5 и 18 суток инкубации. В эти периоды нормально развивающиеся эмбрионы имеют следующие характерные признаки:

6,5 суток - эмбрион погружается в желток и становится плохо заметен. Сосудистое поле хорошо различимо и легко просматривается. Если эмбрион отстал в развитии, то он еще не успел погрузиться в желток, расположен ближе к скорлупе и при овоскопировании хорошо виден его глаз. Сосуды желточного мешка такого зародыша развиты слабо. У погибших эмбрионов наблюдается скопление крови в краевом венозном синусе желточного мешка — «кровяное кольцо». Яйцо без видимых признаков развития — неоплодотворенное. Но иногда к неоплодотворенным яйцам относят яйца, зародыши которых погибли в первые двое суток инкубации. Точно установить оплодотворенность яйца можно только при его вскрытии;

10,5 суток — аллantoис замкнут в остром конце яйца. Кровеносно-сосудистая система хорошо развита. Тело эмбриона достаточно велико и просматривается в виде темного пятна в

центре яйца. Незамкнутость аллантаоиса свидетельствует о плохом развитии эмбриона. Кровеносные сосуды такого зародыша недостаточно наполнены кровью. В яйцах с замершими эмбрионами сосуды аллантаоиса почти не различимы, а очертания расплывчатые;

18 суток - тело эмбриона заполняет почти $\frac{3}{4}$ объема яйца. Острый конец яйца, как и вся его часть, кроме воздушной камеры, не просматривается. Воздушная камера имеет большие размеры вследствие значительного испарения влаги в процессе инкубации. При просмотре куриных яиц внутренняя граница воздушной камеры может быть слегка извилистой вследствие попадания шеи эмбриона в полость воздушной камеры. Иногда видна тень клюва возле скорлупы. У других видов сельскохозяйственной птицы эти признаки более выражены. По краям внутренней границы воздушной камеры можно заметить небольшие (3-5 мм) участки кровенаполненного аллантаоиса. Если эмбрион отстал в развитии, то его тело имеет меньшие размеры и не касается границы воздушной камеры, которая остается относительно ровной. Иногда яйца в остром конце просвечиваются, что указывает на неполное использование белка. В яйцах с замершими эмбрионами сосуды аллантаоиса не различимы, зародыш неподвижен, его очертания неясные.

Процессы выемки лотков с яйцами из инкубатора и просмотр яиц на овоскопе весьма трудоемки, поэтому на передовых птицефабриках, достигающих высоких показателей качества яиц и, главным образом, оплодотворенности, отказались от просмотра яиц в течение инкубации, особенно в первый ее период. При переносе яиц в выводной шкаф удаляют неоплодотворенные яйца и яйца с погибшими эмбрионами.

Вскрытие яиц с живыми зародышами. Определить, нормально ли развивается зародыш и возможные отклонения, можно только при вскрытии яйца. Вскрывают яйцо ножницами с тупого конца, придерживаясь границы воздушной камеры. Срезанную скорлупу удаляют, снимают оболочку и рассматривают положение эмбриона, затем содержимое яйца выливают в чашку Петри и изучают признаки, характеризующие степень развития эмбриона. Если эмбрион находится на ранней стадии инкубации, то используют такой же способ вскрытия

яйца, как при определении его оплодотворенности, предварительно сделав прокол со стороны воздушной камеры для выравнивания давления. Эмбрионы 36- 48-часового возраста прозрачны и плохо просматриваются на фоне желтка. Чтобы эмбрион был хорошо заметен, в желток шприцем вводят тушь, которая по-разному окрашивает сосудистое поле и ткани эмбриона. По размерам бластодермы, длине зародыша и числу пар сомитов судят об интенсивности развития эмбриона.

Зародыш 6,5-суточного возраста имеет небольшие размеры, но у него хорошо различимы зачатки конечностей, голова сильно увеличена, глаза пигментированы. Сосудистое поле охватывает середину желтка.

Зародыш 10,5-суточного возраста достаточно развит, имеет сформированный клюв и конечности. На спине и крыльях хорошо заметны перьевые сосочки в виде бугорков. Аллантаисная оболочка замкнута.

Эмбрион 18-суточного возраста больших размеров, хорошо сформирован и покрыт пухом. Белок полностью использован.

Взвешивание и измерение эмбрионов. Эмбрионы старших возрастов взвесить и измерить гораздо легче, чем эмбрионы младших возрастов. Они еще недостаточно сформированы, имеют студенистую консистенцию, поэтому их трудно отделить от оболочек. Для отделения эмбриона от оболочек нужно использовать ложечку-сито. Остроконечными ножницами делают круговой разрез, извлекают эмбрион и помещают его на фильтровальную бумагу. Зародыш выпрямляют, осторожно распределяя его на плоскости, и измеряют его длину с помощью штангенциркуля или полоски миллиметровой бумаги. Взвешивают эмбрион на весах ВЛТК-500.

Приемы контроля после инкубации. Хороший показатель качества яиц, а следовательно, соблюдения режима инкубации – высокие сохранность и живая масса молодняка в первые 2 недели жизни. При правильном режиме инкубации биологически полноценных яиц отход к концу первой недели за счет слабых и больных птенцов бывает 1-2 %.

Задание 1. Изучите признаки нормального развития эмбрионов. Просмотрите на овоскопе 5-6 яиц с нормально развитыми эмбрионами и определите срок их инкубации, используя для

сравнения муляжи. Вскройте яйца. Рассмотрите положение зародышей в яйце. Извлеките эмбрионы из яйца, обращая внимание на развитие зародышевых оболочек. Взвесьте и измерьте эмбрионы.

Тема 14. ПАТОЛОГИЯ В РАЗВИТИИ ЭМБРИОНОВ

Цель занятия. Научиться определять причины аномалий в развитии эмбрионов и их гибели.

Содержание и методика проведения занятия. Для установления причины гибели эмбрионов применяют патологоанатомическое вскрытие. Наиболее распространенные причины гибели эмбрионов при инкубации яиц, свободных от возбудителей инфекционных заболеваний: биологическая неполноценность инкубационных яиц и нарушение режима инкубации. В некоторых случаях наблюдается массовая гибель эмбрионов, обусловленная летальными и полулетальными генами.

Основные признаки гибели эмбрионов в результате неполноценности инкубационных яиц.

При *авитаминозе А* эмбрион отстает в росте. Отмечаются слабая пигментация пуха и ног, бледный желток, повышенное отложение мочекислых солей на оболочках эмбриона. Если авитаминоз А сочетается в авитаминозом D или неполноценным протеиновым питанием птицы родительского стада, то наблюдается значительное отложение солей в почках, мочеточниках и других внутренних органах.

При *авитаминозе D* смертность эмбрионов наблюдается на 8-10-й день инкубации. Характерный признак сильного авитаминоза - отечность кожи в области головы и шеи, туловища и ног. Почки мягкой консистенции, увеличены в объеме. Наблюдается перерождение печени.

При *недостатке витаминов группы В* эмбрионы погибают в большинстве случаев на 12-16-й день инкубации. Если эмбрион погиб на ранних стадиях инкубации, то у него нарушена дифференцировка зародышевых листков и оболочек. У эмбрионов старших возрастов не полностью использован белок. В полости аллантоиса откладывается большое количество

мочекислых солей. На почках заметны кристаллы солей в виде беловатых отложений. Оперение недоразвито. Кончики перьев загнуты, они имеют «курчавый» вид. В некоторых случаях нижняя часть клюва недоразвита, а верхняя переразвита и изогнута книзу, образуя так называемый попугаев клюв. Кожа в области головы и шеи отекает. Голова большая, ноги укорочены и искривлены. При недостатке витамина В₁₂ нарушены процессы кроветворения. Печень темно-красного цвета, дряблая. В конце инкубации пух и клюв приклеиваются к скорлупе, в результате чего вывод затрудняется и эмбрион погибает.

Многие из признаков недостаточности витаминов группы В характерны и для *белковой интоксикации*, которая возникает при даче птице родительского стада в избыточном количестве протеиновых кормов животного происхождения.

При *авитаминозе Е* значительное количество эмбрионов погибает на 6—7-й день инкубации. Сосуды желточного мешка наполнены кровью, эритроциты бледные. Наблюдается нарушение в гистогенезе кроветворных органов - селезенки, костного мозга.

Недостаток марганца вызывает нарушения в развитии костяка связок. Кости ног укорочены, суставы утолщены, сухожилия и связки недоразвиты. У выведенных цыплят наблюдается характерное заболевание - скользящий сустав, или перозис.

В *старых яйцах*, хранившихся длительное время, гибель эмбриона наступает на ранней стадии инкубации, поэтому такие яйца ошибочно относят к неоплодотворенным. Одним из характерных признаков при этом является аморфоз. Зародыш имеет вид бесформенного сгустка темно-серого цвета, располагающегося на внутренней поверхности подскорлупных оболочек.

Основные признаки гибели эмбрионов в результате нарушения режима инкубации.

В разные периоды инкубации *перегрев яиц* оказывает неодинаковое действие на развитие эмбрионов. Перегрев в первые дни инкубации увеличивает число погибших эмбрионов и приводит к появлению «кровяных колец». У эмбрионов,

продолжающих развиваться, наблюдаются всевозможные уродства головы - недоразвитие черепа, открытый головной мозг (акрония), недоразвитие глаз. При перегреве на 3-5-е сутки инкубации отмечается незаращение брюшной полости - внутренние органы остаются открытыми (эктопия). Перегрев в середине и конце инкубации вызывает гиперемию оболочек и внутренних органов, кровоизлияния в коже и внутренних органах.

При длительном перегреве ускоряется развитие эмбриона, аллантоис замыкается преждевременно, наклев начинается рано, вывод растянут. У цыплят, погибших при выводе, наблюдается неправильное положение, невтянутый большой желточный мешок или неиспользованный белок.

При *недогреве яиц* развитие эмбрионов запаздывает. Желточный мешок имеет темно-зеленый цвет. Возникает отечность в области головы и шеи. Скорлупа после вывода сырая, с комками неиспользованного белка.

При *высокой влажности* в яйце накапливается большое количество клейкой околоплодной жидкости. При наклеве молодняк заглатывает ее и погибает. Перья и клюв приклеиваются к скорлупе, что затрудняет вывод. Кишечный тракт погибших эмбрионов переполнен жидкостью.

При *недостаточной влажности* масса яиц значительно падает, усиливается воздействие высоких температур, что вызывает отклонения в развитии эмбрионов. Во время вывода оболочки пересыхают и уплотняются, эмбрион не может освободиться от скорлупы.

При *нарушении газообмена* в середине инкубации отмечаются переполнение кровью сосудов аллантоиса, резкая гиперемия желточного мешка и внутренних органов. При нарушении газообмена во второй половине инкубации наблюдается неправильное положение эмбрионов: голова, как правило, повернута в сторону острого конца яйца.

Неправильное поворачивание яиц приводит к слипанию белка с подскорлупными оболочками на остром конце яйца и к ненормальному смыканию аллантоиса, когда значительная часть белка остается за его пределами. В результате белок полностью не используется и нарушается питание эмбриона.

Вскрытие яиц с погибшими эмбрионами. Техника вскрытия яиц с погибшими эмбрионами сходна с техникой вскрытия яиц с живыми эмбрионами. Однако в данном случае необходимо тщательно соблюдать ветеринарные требования, работать в резиновых перчатках, предварительно смазав руки вазелином.

Вскрыв яйцо и удалив оболочки, определяют положение эмбриона. Нормальным считается такое положение, при котором тело эмбриона расположено вдоль длинной оси яйца, шея изогнута, голова находится под правым крылом, кончик клюва выступает из-под крыла и направлен в сторону воздушной камеры, ноги согнуты в суставах и прижаты к телу.

После определения положения эмбриона пинцетом осторожно извлекают его из яйца и осматривают содержимое скорлупы. Оболочки скорлупы должны быть слегка розового цвета, без околоплодной жидкости и утолщений. Обращают внимание на отсутствие большого количества мочекислых солей, неиспользованного белка или переполненных кровью участков. Затем осматривают сам эмбрион. Отмечают общее его развитие, состояние желточного мешка, отсутствие дефектов на туловище, голове, ногах. Затем эмбрион вскрывают, предварительно поместив в чашку Петри, залитую воском, и прикрепив его препаровальными иглами. Острыми ножницами разрезают по средней линии кожу живота по направлению от клоаки к голове. Желточный мешок удаляют так, чтобы не повредить его оболочку и не запачкать брюшную полость. Кожу отворачивают, разрезают грудную полость и осматривают сначала сердце, разрезая левую и правую его половины и отмечая наполнение его кровью, а затем легкие. Разрезают бронхи, трахею и гортань и определяют наличие в них содержимого, указывающего на какое-либо заболевание.

После этого осматривают печень, селезенку, мышечный желудок, железистый желудок, почки, делают разрез их тканей, надрезают кожу вокруг головы и шеи, разрезают кости черепа, обнажают мозг. При этом обращают внимание на отсутствие кровоизлияний, гиперемии, анемичности и других отклонений в состоянии тканей внутренних органов. Делают заключение о причинах гибели эмбриона.

Задание 1. Изучите причины гибели зародышей в разные периоды инкубации. Просмотрите на овоскопе 5-7 яиц с погибшими эмбрионами. Определите возраст гибели эмбрионов. Проведите патологоанатомическое вскрытие погибших эмбрионов и определите причину их гибели.

Тема 15. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СУТОЧНОГО МОЛОДНЯКА

Цель занятия. Освоить практические приемы оценки качества суточного молодняка.

Содержание и методика проведения занятия. Качество суточных цыплят оценивают по живой массе, подвижности, размеру внутриутробного желтка, опушенности, состоянию ног, клюва, глаз, пуповины, клоаки, оперения крыльев.

Цыплят размещают свободно на столе, имеющем ограждение высотой 8-10 см, и внимательно осматривают. Одновременно проверяют реакцию на звук. Для этого достаточно постучать пальцем по столу. Активные цыплята живо реагируют на стук, приближаясь к его источнику. Затем каждого цыпленка берут в руки так, чтобы ладонь покрывала его спину. Указательным пальцем с каудальной части цыпленка ощупывают живот и по его состоянию судят о размере внутриутробного желтка. Мягкий живот свидетельствует о небольшом внутриутробном желтке, что указывает на хорошее использование питательных веществ яйца во время инкубации.

Затем осматривают голову, клюв, глаза, пуповину, клоаку. *Цыплята, пригодные к выращиванию (кондиционные)*, характеризуются следующими признаками: они подвижны, быстро реагируют на стук, крепко стоят на ногах, имеют мягкий подобранный живот, упругий киль грудной кости, закрытую без крови пуповину, розовую чистую клоаку, ровный, блестящий, мягкий, пигментированный пух, большую и широкую голову, ясные блестящие глаза, короткий и толстый клюв, крылья, плотно прижатые к туловищу.

Допускают к выращиванию цыплят с такими незначительными отклонениями, как небольшое увеличение живота, подсох-

ший на пуповине сгусток крови не более 2 мм в диаметре, несколько рыхлый, слабопигментированный пух.

Непригодные к выращиванию цыплята (некондиционные) - слабые и калеки. Слабые цыплята малоподвижны, почти не реагируют на звук, нетвердо стоят на ногах, пух у них слипшийся, неравномерно распространенный по телу, крылья отвислые, глаза тусклые, живот объемистый и отвислый из-за большого внутриутробного желтка. Калеки имеют дефекты, каждый из которых является основанием для их выбраковки и уничтожения: различные уродства, невтянутый желток, незаживленная, кровоточащая пуповина, большая припухлость пупочного кольца, загрязненная пометом клоака, очень редкое и недоразвитое оперение, большой вздутый живот.

Степень оперяемости определяют по длине перьев крыла. Для быстрооперяющихся цыплят характерны длинные маховые перья, которые примерно на $\frac{1}{3}$ длиннее кроющих. У медленнооперяющихся цыплят длина маховых и кроющих перьев одинаковая и небольшая. Не следует путать медленнооперяющихся цыплят, после вывода которых прошло более суток, с быстрооперяющимися недавно выведенными. Маховые перья у первых могут быть даже длиннее, чем у вторых, но кроющие и маховые перья по длине одинаковые.

При оценке цыплят необходимо учитывать их возраст и особенности, связанные с направлением продуктивности.

Ряд признаков у цыплят, характеризующих их качество, значительно изменяются с возрастом. Так, в первые 6 ч цыплята малоподвижны. Затем их активность возрастает. Активными и даже беспокойными бывают цыплята, передержанные в инкубатории более суток. У таких цыплят переросшие маховые перья крыла и маленький втянутый живот. С возрастом значительно изменяется живая масса цыплят. У здоровых цыплят через каждые 8 ч просиживания живая масса уменьшается примерно на 1 г. Поэтому подлежат оценке цыплята, возраст которых не менее 6 и не более 24 ч.

Здоровые цыплята мясных кроссов могут иметь несколько увеличенный живот, рыхловатый пух, серо-синеватую с разной степенью оттенков пигментацию плюсен ног, клюва и кожи у пупочного кольца. Допускается к выращиванию на мясо молод-

Тема 16. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ЯИЦ

Цель занятия. Освоить технологические расчеты в цехе промышленного стада кур.

Содержание и методика проведения занятия.

Технологический процесс на яичных птицефабриках основан на круглогодовом комплектовании промышленного стада несушек, что является обязательным условием ритмичного в течение года производства яиц. Чем крупнее птицефабрика, тем чаще комплектуют стадо несушек и тем равномернее получают яйца.

Для производства пищевых яиц используют гибридных несушек в течение первого года яйценоскости, то есть примерно до 17 – месячного возраста.

Промышленное стадо кур комплектуют ремонтными молодками разного срока вывода, которыми заполняют полностью весь птичник, корпус. Нельзя в одном помещении размещать птицу разного возраста.

При комплектовании стада несушек соблюдается принцип «Все занято – все свободно». Каждая партия молодок принимается в отдельный, предварительно полностью освобожденный, очищенный и продезинфицированный птичник или зал корпуса. После окончания установленного срока (12 месяцев яйцекладки) все оставшиеся куры сдаются на убой и помещение освобождается. Профилактический перерыв в птичнике при клеточном содержании кур должен быть не менее 3 недель.

Ремонтных молодок яичного направления переводят в цех промышленного стада в возрасте 17 недель, но до 22 недель они числятся еще в группе молодняка и только с 22 недели – в группе кур – несушек.

В птицеводческих хозяйствах яичного направления цех производства пищевых яиц является основным, определяющим мощность предприятия, которая характеризуется среднегодовым поголовьем несушек промышленного стада.

Важнейшим показателем является производство яиц. Увеличение производства яиц на тех же производственных

мощностях можно достичь путем повышения яйценоскости кур, снижения падежа и отбраковки кур по месяцам использования. Повышенная отбраковка несушек может привести к увеличению средней яйценоскости, но это неизбежно повлечет за собой снижение производства яиц.

Задание 1. Рассчитайте выход продукции по месяцам использования кур – несушек при однократном и четырехкратном комплектовании стада в течение года. Сопоставьте результаты расчетов, полученные в процессе выполнения задания, проанализируйте их и сделайте соответствующее заключение. Расчеты сделайте по форме (табл.38 и 39). Для расчетов используйте данные таблицы 37. В хозяйствах принято иметь расчеты на 1000 голов, а по ним делать пересчеты на любое поголовье птицы.

37. Примерные нормативы падежа, отбраковки и яйценоскости кур промышленного стада

Возраст птицы, мес.	Падеж и отбраковка (% от начального поголовья)		Яйценоскость на среднюю несушку за месяц, шт
	отход	отбраковка	
5-6	0,2	1,0	6
6-7	0,2	1,0	16
7-8	0,3	1,0	21
8-9	0,3	1,0	24
9-10	0,3	1,0	24
10-11	0,3	1,5	23
11-12	0,3	1,5	22
12-13	0,3	2,0	21
13-14	0,3	2,5	19
14-15	0,3	2,5	17
15-16	0,2	3,0	16
16-17	0,2	78,8	16

38. Движение поголовья и валовое производство яиц при однократном комплектовании стада кур

[illegible]

39. Распределение валового производства яиц при 4-х кратном комплектовании стада кур по месяцам года

[illegible]

Тема 17. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ

Цель занятия. Освоить методику технологических расчетов производства мяса бройлеров при различных вариантах технологии.

Содержание и методика проведения занятия.

Производство мяса птицы основано на выращивании гибридного молодняка мясных кроссов на крупных птицефабриках, производственных птицеводческих объединениях.

Мощность хозяйств, специализированных на производстве мяса птицы, определяется количеством выращенного за год молодняка на мясо.

Технологический процесс производства мяса бройлеров рассчитан на ритмичную работу предприятия – получение инкубационных яиц, вывод, выращивание и убой гибридного молодняка равномерно в течение всего года.

Главное звено технологического процесса на бройлерных предприятиях – цех выращивания бройлеров. Кроме основного цеха в хозяйствах с законченным циклом производства есть и другие технологические звенья: цехи родительского стада, инкубации, выращивания ремонтного молодняка, убоя и переработки птицы.

Главная задача этих цехов обеспечить равномерное в течение года производство мяса птицы.

Бройлеров выращивают крупными партиями различными способами: на полу с применением глубокой подстилки, на сетчатых полах и в клетках.

При клеточном выращивании, в расчете на 1 м² площади помещений, получают значительно больше мяса в живой массе, чем при напольном.

40 .Технологические нормативы выращивания бройлеров разными способами

Показатель	Способ выращивания	
	на полу	в клетках
Плотность посадки на 1 м ² ,гол: помещения	18	25-65
Клетки	-	34,5
Срок выращивания, недель	9	8
Сохранность бройлеров, %	95-97	95-98
Живая масса бройлеров в конце выращивания, кг	1,5-1,8	1,4-1,8
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, кг.	2,9	2,7
Вместимость одного помещения, тыс.гол	10-25	10-30
Профилактический перерыв, нед.	2	2

Один из важнейших показателей связанных с эффективностью производства мяса бройлеров – срок их выращивания. В связи с заметным снижением сроков роста бройлеров с возрастом увеличиваются затраты корма на прирост живой массы. Поэтому в бройлерной промышленности стремятся к сокращению сроков выращивания мясных цыплят. Расход корма при этом будет снижаться.

Задание 1. Рассчитайте производственные показатели по выращиванию бройлеров различных партий. Проанализируйте полученные данные. Назовите возможные причины получения худших показателей по некоторым партиям бройлеров и укажите возможные пути их улучшения.

Расчеты сделайте по форме (табл.41).

41.Эффективность производства мяса бройлеров различных партий

Показатель	Партия			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Сохранность поголовья, %				
Средняя живая масса бройлеров, кг				
Среднесуточный прирост живой массы, г				
Затраты корма на 1 кг живой массы, кг				
Убойный выход мяса в виде потрошенных тушек, %				
Произведено мяса, %: 1- ой категории 2 – ой категории нестандарт				

Для освоения методики расчетов производственных показателей используйте данные по выращиванию четырех различных партий цыплят бройлеров (табл. 42).

42.Производственные данные по выращиванию цыплят- бройлеров различных партий

Показатель	Партия			
	1-я	2-я	3-я	4-я
1	2	3	4	5
Принято на выращивание, гол.	20000	21150	20000	20000
Выращено бройлеров, гол.	19260	18642	19321	19300
Общая живая масса бройлеров переданных на убой, т.	30,4	29,5	32,3	30,3
Затраты корма на выращивание всех бройлеров, т.	85,9	86,1	75,6	61,9

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4	5
Срок выращивания бройлеров, нед.	9	9	9	8
Произведено мяса (в потрошеном виде), т.	21,3	20,5	22,7	21,4
В том числе:				
1-ой категории	8,6	7,8	11,5	9,8
2-ой категории	12,4	12,1	11,2	11,6
нестандартное	0,3	0,6	-	-

Порядок расчетов основных показателей выращивания бройлеров:

Сохранность бройлеров рассчитывают по отношению выращенного поголовья к поголовью цыплят, принятых на выращивание.

Среднюю живую массу бройлера находят делением общей живой массы бройлеров, переданных на убой, на поголовье выращенных бройлеров.

Среднесуточный прирост живой массы вычисляют делением среднего прироста одного бройлера на число дней выращивания (масса суточного цыпленка в среднем составляет 40 г.).

Убойный выход мяса определяют отношением произведенного мяса к общей живой массе бройлеров, переданных на убой.

Производство мяса по категориям находят в процентах от всего произведенного мяса.

Затраты корма на 1 кг живой массы находят делением расхода корма при выращивании всех бройлеров на общую живую массу бройлеров, переданных на убой.

11. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Происхождение, биологические особенности, экстерьер и конституция птиц

Вопросы по теме: конституция и экстерьер. Стати тела
Определение пола, возраста и продуктивности перепелов, цесарок и других видов птиц.

(Определение конституции, типы конституции у птиц, название статей тела, половые и возрастные различия в экстерьере перепелов, цесарок, мясных голубей. Продуктивность и биологические особенности указанных видов птицы).

Литература:

- Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник. 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005;
- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.: Колос, 2004;
- Боголюбский С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы. - М.: ВО Агропромиздат. 1991.

Раздел 2. Виды, породы и кроссы

Вопросы по теме: породы кур мясо - яичного направления продуктивности; породы уток, гусей, перепелов, цесарок и других видов птицы.

(Породы кур - суссекс, фавероль, австралорп, голошейные, адлерские серебристые; породы уток - индийские бегуны, хаки - кемпбелл, башкирская цветная, мускусные утки; породы гусей - линдовские, кубанские, рейнские, итальянские породы перепелов - фараон; породы цесарок - серо - крапчатые, загорские белогрудые; породы индеек - белые широкогрудые, московские белые, северо-кавказские. Страусы -африканский, эму; мясные голуби - кинг, штрассер, римские великаны.)

Литература:

- Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник. 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005;

- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;
- Боголюбский С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы. - М.: ВО Агропромиздат. 1991.
- Журналы «Птицеводство» 2005 -2007.

Вопросы по теме: характеристика современных кроссов разных видов птицы.

(Кроссы яичных кур - «Старт Н-23», «Хайсекс коричневый», «Хайсекс белый», «ЛСЛ», «Ук- Кубань 123», «Бованс белый», «Птичное», «Бугульма», «Прогресс», «Родонит-2»;

кроссы мясных кур - «Ск - Русь», «Конкурент», «Барос», «Сибиряк», мини-куры;

кроссы индеек – «Х-5б», «Х-7б; «Хидон», «БЮТ -8»;

кроссы цесарок- «3 Б12»;

кроссы уток—«Х -11», «Благоварский »).

Литература:

- Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник. 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005;
- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;
- Боголюбский С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы. - М.: ВО Агропромиздат. 1991.
- Журналы «Птицеводство» 2005 -2007.

Раздел 3. Продуктивность сельскохозяйственной птицы

Вопросы по теме: прижизненная ощипка гусей.
(Технология получения перо - пухового сырья методом прижизненной ощипки гусей)

Литература:

- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;
- Ковацкий Н.С, Мамаев В.В., Кабанова О.В. Технология производства продукции гусеводства. - Загорск, 1990.

Раздел 4. Племенная работа в птицеводстве

Вопросы по теме: основные признаки отбора и подбора сельскохозяйственной птицы.

(Основные селекционируемые признаки в яичном и мясном птицеводстве; отбор по фенотипу и генотипу предков, по собственному фенотипу, по боковым родственникам, по качеству потомства; подбор индивидуальный и групповой, однородный и разнородный).

Литература:

- Боголюбский С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы.- М.:ВО Агропромиздат, 1991;
- Варакина Р.И., Давтян А.Д., Журавлев И.В. Рекомендации по племенной работе с птицей в племазаводах и в племенных хозяйствах-репродукторах. Загорск, 1983;
- Пенионжkevич Э.Э., Злочевская К.В., Шахнова Л.В. Разведение и племенное дело в птицеводстве - М., Колос, 1982.

Вопросы по теме: организация селекционно-племенной работы в ППЗ.

(Селекционно - племенная работа в ППЗ с курами яичного и мясного направления; племенная работа с индейками, утками и гусями).

Литература:

- Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник. 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005;
- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;

Раздел 5. Инкубация яиц

Вопросы по теме: физиология развития эмбрионов сельскохозяйственной птицы. Питание и дыхание эмбрионов.

(Зародышевые оболочки; питание и дыхание зародыша; углеводный, белковый и жировой обмен; критические периоды развития зародыша).

Литература:

- Третьяков Н.П., Бессарабов Б.Ф., Крок Г.С. Инкубация с основами эмбриологии - М.: ВО. Агропромиздат, 1990.

Вопросы по теме: факторы среды, определяющие режим инкубации.

(Микроклимат инкубатора; инкубация яиц кур; особенности инкубации яиц птицы других видов).

Литература:

- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;

- Третьяков Н.П., Бессарабов Б.Ф., Крок Г.С. Инкубация с основами эмбриологии - М.: ВО. Агропромиздат, 1990.

Вопросы по теме: Химический анализ яиц.

(Химический состав яиц сельскохозяйственной птицы разных видов, %; содержание воды и питательных веществ в белке и желтке яиц с/х птицы разных видов; методы оценки качества яиц).

Литература:

- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;

- Царенко П.И. Повышение качества продукции птицеводства: пищевые и инкубационные яйца. - Л.: Агропромиздат, 1988.

Раздел 6. Особенности кормления племенной и промышленной птицы

Вопросы по теме: составление рационов для кур-несушек и бройлеров.

(Пользуясь нормативными справочниками, на основе норм кормления кур-несушек и цыплят-бройлеров составить рационы кормления, возможные варианты с использованием специальных программ на компьютере.).

Литература:

- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;

- Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.Н. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. -М.: ВО Агропромиздат, 1985.

Раздел 7. Технологический процесс производства пищевых яиц и мяса бройлеров

Вопросы по теме: основные положения и принципы технологического процесса производства яиц в специализированных предприятиях (Основные принципы организации технологического процесса производства яиц на современных яичных предприятиях; рациональные технологические схемы выращивания молодняка и содержания кур-несушек).

Литература:

- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;
-Алексеев Ф.Ф., Асриян М.А., Бельченко И.Б. Промышленное птицеводство - М.: Агропромиздат, 1991.

Вопросы по теме: основные положения и принципы технологии производства мяса сельскохозяйственной птицы на бройлерных птицефабриках.

(Основные технологические принципы производства мяса в специализированных бройлерных хозяйствах; использование трех технологических систем выращивания).

Литература:

- Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник. 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005;
- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;

Вопросы по теме: технологическое оборудование для содержания кур промышленного стада.

(Помещения для кур-несушек. Выбор оборудования. Комплекты оборудования с клеточными батареями КБН-1, КБН-Ф-4, БКН-

3А, К-П-12. Оборудование «Климат». Системы вентиляции, кормления, поения, сбора яиц, удаления помета).

Литература:

- Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник. 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005;
- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;
- Агеев В.Н., Алексеев Ф.Ф., Асриян М.А.. Промышленное птицеводство, М.: Агропромиздат, 1991.

Вопросы по теме: технологическое оборудование для содержания кур родительского стада.
(Комплекты клеточного оборудования КБР-2, К-П-9, К-П-15, К-П-11; оборудование для напольного содержания кур с петухами).

Литература:

- Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник. 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005;
- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;
- Агеев В.Н., Алексеев Ф.Ф., Асриян М.А.. Промышленное птицеводство, М.: Агропромиздат, 1991.

Вопросы по теме: технологическое оборудование, используемое для выращивания цыплят-бройлеров.
(Переоборудованные клетки КБМ-2, КБУ-3; специальные клеточные батареи БКМ-ЗБ, 2Б-3; оборудование для напольного выращивания бройлеров на глубокой подстилке и сетчатых полах. Источники локального обогрева).

Литература:

- Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник. 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005;
- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004;

-Агеев В.Н., Алексеев Ф.Ф., Асриян М.А.. Промышленное птицеводство, М.: Агропромиздат, 1991.

Раздел 8. Особенности производства мяса индеек, уток, гусей, перепелов, голубей, фазанов и организация зоотехнической работы с ними

Вопросы по теме: технологическое оборудование для содержания родительского стада мясной птицы.

(Комплекты оборудования ИВС, ИРС, КНУ, КРУ, ОГУ)

Литература:

- Алексеев Ф.Ф., Асриян М.А, Бельченко И.П.

Промышленное птицеводство. - М: Агропромиздат, 1991;

- Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.:Колос, 2004.

Раздел 9. Технология первичной переработки продуктов птицеводства

Вопросы по теме: технологическое оборудование, используемое для переработки мяса птицы.

(Переработка птицы на поточно-механизированных и автоматизированных линиях).

Литература:

- Третьяков Н.П., Бессарабов Б.Ф. Переработка продуктов птицеводства -М.: Агропромиздат, 1985;

-Журналы: Птица и птицепродукты - 2005-2007 гг.

Вопросы по теме: технологическое оборудование, используемое для переработки яиц. (Оборудование отечественного производства для получения меланжа и яичного порошка; зарубежный опыт переработки яиц, оборудование).

Литература:

- Третьяков Н.П., Бессарабов Б.Ф. Переработка продуктов птицеводства -М.: Агропромиздат, 1985;

-Журналы: Птица и птицепродукты - 2005-2007 гг.

12. ТЕСТЫ

по дисциплине «Птицеводство»

Вопрос 1. У какого вида взрослой птицы самцы почти в 2 раза тяжелее самок?

- 1) Утки
- 2) Гуси
- 3) Индейки
- 4) Куры
- 5) Цесарки

Вопрос 2. У птицы какого вида есть на шее «кораллы»?

- 1) Гуси
- 2) Индюки
- 3) Перепела
- 4) Цесарки
- 5) Петухи

Вопрос 3. У птицы какого вида есть шпоры?

- 1) Селезни
- 2) Мускусные утки
- 3) Гуси
- 4) Петухи
- 5) Цесарки

Вопрос 4. Где у птицы расположены «рулевые перья»?

- 1) На плечевом поясе
- 2) На хвосте
- 3) На копчике
- 4) На всем теле
- 5) На груди

Вопрос 5. Где у птицы расположены кроющие перья?

- 1) Только на голове
- 2) На хвосте
- 3) На всем теле птицы
- 4) Только на плече

Вопрос 6. У птицы какого вида есть пучок жестких черных нитевидных перьев на груди?

- 1) Селезни
- 2) Гусаки
- 3) Самцы цесарок
- 4) Индюки
- 5) Перепела

Вопрос 7. Перечислите все породы кур яичного направления продуктивности.

- 1) Минорки
- 2) Нью – гемпширы
- 3) Леггорн
- 4) Белый плимутрок
- 5) Орловская

Вопрос 8. Назовите все кроссы кур яичного направления продуктивности.

- 1) Беларусь – 9
- 2) Смена – 2
- 3) Родонит
- 4) Хайсекс белый
- 5) Прогресс
- 6) СК Русь – 2
- 7) Конкурент – 2

Вопрос 9. Назовите все кроссы, используемые для производства бройлеров.

- 1) Гибро
- 2) Бованс белый
- 3) Смена – 2
- 4) Ломан коричневый
- 5) Конкурент – 2
- 6) Росс

Вопрос 10. Назовите все породы индеек.

- 1) Северокавказская бронзовая
- 2) Плимутрок полосатый

- 3) Холмогорская
- 4) Белая широкогрудая
- 5) Тихорецкая черная
- 6) Украинская серая

Вопрос 11. Назовите все породы уток.

- 1) Крупная серая
- 2) Загорская белогрудая
- 3) Пекинская
- 4) Украинская серая
- 5) Мускусная
- 6) Корниш

Вопрос 12. Назовите все породы гусей.

- 1) Итальянская
- 2) Холмогорская
- 3) Нью-гемпширы
- 4) Крупная серая
- 5) Арзамасская
- 6) Серо-крапчатая
- 7) Кубанская

Вопрос 13. Назовите все породы кур мясного направления продуктивности.

- 1) Род - айланд
- 2) Корниш
- 3) Леггорн
- 4) Белый плимутрок
- 5) Нью-гемпшир

Вопрос 14. Что понимают под половой зрелостью несушек?

- 1) Возраст снесения первого оплодотворенного яйца
- 2) Пик яйценоскости
- 3) Возраст снесения первого яйца
- 4) Возраст перевода молодок во взрослое поголовье
- 5) Высокую оплодотворяемость яиц

Вопрос 15. Какое минимальное число дочерей необходимо для достоверной оценки петуха по качеству потомства?

Не менее 10-20

Не менее 40-50

Не менее 200-210

Не менее 150-160

Не менее 80-90

Вопрос 16. В каком возрасте проводят ускоренную предварительную оценку яичных кур по яйценоскости?

1) В 52 недели жизни

2) В 40 недель жизни

3) В 72 недели жизни

4) В 22 недели жизни

5) В 30 недель жизни

Вопрос 17. Что понимают под циклом яйценоскости?

1) Число яиц, снесенных несушкой без перерыва

2) Число яиц, снесенных за первую неделю яйценоскости

3) Число яиц, снесенных за 40 недель жизни

4) Число яиц, снесенных за 72 недели жизни

Вопрос 18. Как определить яйценоскость на среднюю несушку?

1) Валовой сбор яиц разделить на начальное поголовье

2) Суммировать яйценоскость по месяцам

3) Валовой сбор яиц за период разделить на число птице-дней за тот же период.

4) Валовой сбор яиц за период разделить на среднее поголовье за тот же период.

Вопрос 19. Каких цыплят называют аутосексными?

1) Цыплят цветных пород

2) Цыплят мини-кур

3) Цыплят с известным происхождением

4) Гибридных цыплят любого кросса

- 5) Суточных петушков и курочек, различающихся по скорости оперяемости или цвету оперения.

Вопрос 20. В каком возрасте ремонтных курочек переводят в куры - несушки?

- 1) В 17 недель
- 2) В 9 недель
- 3) В 5,5 месяцев
- 4) В 22 недели
- 5) В 6 месяцев

Вопрос 21. Возраст наступления половой зрелости кур?

- 1) 200-250 дней
- 2) 35-45 дней
- 3) 100-120 дней
- 4) 150-180 дней
- 5) 210-270 дней

Вопрос 22. Возраст наступления половой зрелости гусей?

- 1) 100-150 дней
- 2) 150-200 дней
- 3) 200-250 дней
- 4) 250-300 дней
- 5) 300-350 дней

Вопрос 23. Возраст наступления половой зрелости индеек?

- 1) 50-100 дней
- 2) 200-250 дней
- 3) 350-400 дней
- 4) 250-300 дней
- 5) 150-200 дней

Вопрос 24. Возраст наступления половой зрелости уток?

- 1) 50-100 дней
- 2) 100-150 дней
- 3) 350-400 дней
- 4) 200-250 дней

5) 150-200 дней

Вопрос 25. Возраст наступления половой зрелости перепелок?

- 1) 80 -100 дней
- 2) 60-85 дней
- 3) 120-145 дней
- 4) 75-92 дня
- 5) 40-45 дней

Вопрос 26. Как переводят курочек в поголовье несушек?

- 1) Путем пересадки из клеток, в которых их выращивали, в клетки для несушек
- 2) На основании соответствующих записей в учетных ведомостях
- 3) Посредством уменьшения плотности посадки до нормативной для взрослых кур
- 4) После начала яйцекладки

Вопрос 27. В птичнике, рассчитанном на 27 тыс. кур-несушек, находится 20 тыс. кур 30-и недельного возраста. Можно ли посадить в этот птичник дополнительно 2 тысячи молодок 17-недельного возраста?

- 1) Можно
- 2) Нельзя
- 3) Можно, но в отдельную клеточную батарею
- 4) Можно, освободив для них верхние ярусы.

Вопрос 28. Какой длины яйцевод у хорошей несушки?

- 10-15 см
- 25-30 см
- 60-75 см
- 120-130 см
- 20-25 см

Вопрос 29. Каким способом можно определить пол суточных цыплят?

- 1) Путем осмотра клоаки
- 2) По цвету оперения аутоксексных кроссов

- 3) По длине маховых перьев
- 4) При помощи тестера
- 5) Любым из перечисленных способов

Вопрос 30. Комплекс сочетающихся специализированных линий и гибридов птицы, полученным по определенным схемам скрещиваний, называется

Вопрос 31. За биологический цикл от кур яичных пород и кроссов получают:

- 1) 400-450 яиц
- 2) 280-300 яиц
- 3) 150-200 яиц
- 4) 100-150 яиц
- 5) 450-480 яиц

Вопрос 32. Под яйценоскостью птицы понимают:

- 1) Отношение числа снесенных яиц к числу птице-дней за определенный период
- 2) Число яиц, снесенных несушкой без перерыва
- 3) Число яиц, снесенных несушкой за определенный отрезок времени

Вопрос 33. Интенсивность яйценоскости определяют:

- 1) Отношением числа снесенных яиц к числу птице-дней за конкретный период, %
- 2) Делением валового сбора яиц, снесенных за определенный период, на поголовье несушек на начало учитываемого периода
- 3) Делением валового сбора яиц, снесенных за определенный период, на среднее поголовье несушек
- 4) Число яиц, снесенных несушкой без перерыва

Вопрос 34. Как определить среднее поголовье кур-несушек?

- 1) Число птице-дней за год разделить на начальное поголовье

- 2) Число птице-дней за период разделить на число календарных дней за тот же период
- 3) Число кур, имевшихся на начало года, суммировать с числом кур на конец года и сумму разделить на 2.
- 4) Суммировать число кур, имевшихся на начало каждого месяца

Вопрос 35. Продолжительность инкубации куриных яиц.

- 1) 27-28 дней
- 2) 21 день
- 3) 30-31 день
- 4) 29-30 дней
- 5) 26 дней
- 6) 31 день

Вопрос 36. Продолжительность инкубации гусиных яиц.

- 1) 27-28 дней
- 2) 21 день
- 3) 30-31 день
- 4) 29-30 дней
- 5) 26 дней
- 6) 31 день

Вопрос 37. Продолжительность инкубации утиных яиц.

- 1) 27-28 дней
- 2) 21 день
- 3) 30-31 день
- 4) 29-30 дней
- 5) 26 дней
- 6) 31 день

Вопрос 38. Продолжительность инкубации индюшиных яиц.

- 1) 27-28 дней
- 2) 21 день
- 3) 30-31 день
- 4) 29-30 дней
- 5) 26 дней

6) 31 день

Вопрос 39. Масса инкубационных яиц кур яичных пород для воспроизводства племенного стада, г

- 1) 54-67
- 2) 52-62
- 3) 50-67
- 4) 50-73
- 5) 70-75

Вопрос 40. Масса инкубационных яиц кур яичных пород для воспроизводства промышленного стада, г

- 1) 54-67
- 2) 52-65
- 3) 50-65
- 4) 50-73
- 5) 70-75

Вопрос 41. Яйца считаются пригодными для инкубации, если воздушная камера находится:

- 1) В тупом конце яйца
- 2) В остром конце яйца
- 3) Сбоку
- 4) Не имеет значения

Вопрос 42. Плотность яиц, предназначенных для инкубации, г/см²

- 1) 1,090
- 2) 1,085
- 3) 1,075
- 4) 1,065
- 5) 1,060

Вопрос 43. Для инкубации пригодны яйца, если индекс формы яиц составляет, %

- 1) 70-75
- 2) 67-76
- 3) 65-70
- 4) 73-80

5) 60-70

Вопрос 44. Эмбрионы, погибшие на 7-18 день развития, называются

- 1) Замершие
- 2) Задохлики
- 3) Калеки
- 4) Кровь-кольцо

Вопрос 45. Эмбрионы, погибшие на ранней стадии развития, называются

- 1) Задохлики
- 2) Кровь-кольцо
- 3) Замершие
- 4) Калеки

Вопрос 46. Как называются эмбрионы, погибшие в процессе вывода

- 1) Калеки
- 2) Замершие
- 3) Кровь-кольцо
- 4) Задохлики

Вопрос 47. Диетическими считаются яйца, срок хранения которых не более:

- 1) 5 суток
- 2) 6 суток
- 3) 7 суток
- 4) 8 суток
- 5) 9 суток

Вопрос 48. К столовым относятся яйца, срок хранения которых не превышает:

- 1) 10 суток
- 2) 15 суток
- 3) 20 суток
- 5) 25 суток
- 6) 30 суток

Вопрос 49. Масса яиц, относящихся к категории «отборная», не менее, г

- 1) 65
- 2) 70
- 3) 45
- 4) 55
- 5) 60

Вопрос 50. Масса пищевых яиц I категории, не менее, г

- 1) 45
- 2) 65
- 3) 55
- 4) 60
- 5) 50

Вопрос 51. Масса пищевых яиц II категории, не менее, г

- 1) 30
- 2) 35
- 3) 40
- 4) 45
- 5) 50

Вопрос 52. Толщина скорлупы куриных яиц, мм

- 1) 0,20
- 2) 0,35
- 3) 0,55
- 4) 0,39
- 5) 0,45

Вопрос 53. Порок яиц, при котором происходит смешивание белка с желтком?

- 1) Пятно
- 2) Тумак
- 3) Кровяное кольцо
- 4) Старые яйца
- 5) Красюк

Вопрос 54. Порок яиц, полностью пораженных микроорганизмами

- 1) Кровь-кольцо

- 2) Тумак
- 3) Пятно
- 4) Красюк
- 5) Присушка

Вопрос 55. В яйцах кур содержится воды, %

- 1) 75
- 2) 76
- 3) 73
- 4) 70
- 5) 69

Вопрос 56. В яйцах водоплавающей (утки, гуси) содержится воды, %

- 1) 80
- 2) 74
- 3) 73
- 4) 70
- 5) 65

Вопрос 57. В сухом веществе куриных яиц содержится протеина, %

- 1) 13
- 2) 15
- 3) 17
- 4) 11
- 5) 19

Вопрос 58. В сухом веществе яиц водоплавающей птицы содержится протеина, %

- 1) 10
- 2) 14
- 3) 16
- 4) 15
- 5) 11

Вопрос 59. Среднее содержание жира в куриных яйцах, %

- 1) 9
- 2) 10
- 3) 11

- 4) 12
- 5) 13

Вопрос 60. Среднее содержание жира в яйцах водоплавающей птицы, %

- 1) 10-11
- 2) 11-12
- 3) 12-13
- 4) 13-14
- 5) 15-16

Вопрос 61. Яйца сельскохозяйственной птицы содержат минеральных веществ, %

- 1) около 0,5
- 2) около 2,0
- 3) около 1,0
- 4) около 1,5
- 5) около 3,0

Вопрос 62. По какому признаку можно определить свежесть яйца

- 1) По индексу формы яйца
- 2) По мраморности скорлупы
- 3) По высоте и диаметру воздушной камеры
- 4) По числу пор в скорлупе
- 5) По наличию «насечки» на скорлупе

Вопрос 63. Оптимальная температура в птичнике при содержании кур- несушек, °C

- 1) 16-18
- 2) 18-20
- 3) 13-15
- 4) 10-12
- 5) 14-15

Вопрос 64. Оптимальная влажность воздуха в птичнике при содержании кур- несушек, %

- 1) 70-80
- 2) 40-50

- 3) 60-70
- 4) 50-60
- 5) 75-85

Вопрос 65. Продолжительность светового дня при содержании кур-несушек, час.

- 1) 10-12
- 2) 12-14
- 3) 17-18
- 4) 15-16
- 5) 13-14

Вопрос 66. Массовая доля белка в курином яйце, %

- 1) 52-54
- 2) 54-56
- 3) 56-58
- 4) 53-55
- 5) 55-57

Вопрос 67. Массовая доля белка в яйцах водоплавающей птицы, %

- 1) 50-52
- 2) 52-54
- 3) 54-56
- 4) 56-58
- 5) 55-57

Вопрос 68. Массовая доля желтка в курином яйце, %

- 1) 28-30
- 2) 34-36
- 3) 30-32
- 4) 32-34
- 5) 26-28

Вопрос 69. Массовая доля желтка в яйцах водоплавающей птицы, %

- 1) 34-36
- 2) 36-38

- 3) 32-34
- 4) 30-32
- 5) 28-30

Вопрос 70. Массовая доля скорлупы в курином яйце, %

- 1) 8-10
- 2) 12-14
- 3) 11-13
- 4) 8 - 9
- 5) 10-12

Вопрос 71. Оптимальный срок выращивания цыплят-бройлеров

- 1) до 4-5 недель
- 2) до 7-9 недель
- 3) до 11-12 недель
- 4) до 13-14 недель
- 5) до 16-17 недель

Вопрос 72. Непотрошенная тушка птицы, это:

- 1) Тушка без крови и пера
- 2) Тушка без крови, пера, кишечника и яйцевода
- 3) Тушка без крови, пера, головы и ног

Вопрос 73. Полупотрошенная тушка птицы, это:

- 1) Тушка без крови, пера, у которой удалены кишечник с клоакой, зоб, яйцевод (у несушек)
- 2) Тушка без крови и пера
- 3) Тушка без крови, пера, головы, ног, крыльев до локтевого сустава, у которой удалены все внутренние органы, кроме легких и почек.

Вопрос 74. Назовите все части тушки, которые считаются съедобными

- 1) Железистый желудок
- 2) Мышечный желудок
- 3) Мышцы грудные, ног и туловища
- 4) Кожа
- 5) Подкожный жир и внутренний

6) Поджелудочная железа

Вопрос 75. Назовите все части тушки, которые считаются несъедобными

- 1) Печень
- 2) Пищевод
- 3) Зоб
- 4) Гортань
- 5) Почки
- 6) Голова

Вопрос 76. Назовите последовательность технологических процессов производства пищевых яиц

- 1) Инкубация яиц
- 2) Выращивание ремонтных молодок
- 3) Получение инкубационных яиц
- 4) Получение пищевых яиц
- 5) Отбор инкубационных яиц

Вопрос 77. Назовите последовательность технологических операций при производстве меланжа

- 1) Дезинфекция яиц
- 2) Мойка яиц
- 3) Приемка и сортировка яиц
- 4) Перемешивание яичной массы яиц и фильтрация
- 5) Разбивание яиц
- 6) Пастеризация и охлаждение
- 7) Упаковка
- 8) Расфасовка
- 9) Замораживание и хранение

Вопрос 78. Назовите последовательность технологических операций при потрошении птицы

- 1) Извлечение внутренних органов
- 2) Отделение головы
- 3) Удаление зоба, трахеи и пищевода
- 4) Отделение ног по заплюсневый сустав

- 5) Продольный разрез стенки брюшной полости
- 6) Кольцевой разрез вокруг клоаки
- 7) Отделение сердца
- 8) Отделение мышечного желудка
- 9) Отделение печени
- 10) Отделение шеи
- 11) Отделение кожи от шеи

Вопрос 79. Назовите последовательность технологических операций убой и переработки птицы

- 1) Тепловая обработка
- 2) Оглушение
- 3) Навешивание на конвейер
- 4) Убой
- 5) Обескровливание
- 6) Снятие оперения
- 7) Сортировка
- 8) Потрошение
- 9) Упаковка

Вопрос 80. Назовите последовательность технологических операций инкубации яиц

- 1) Дезинфекция
- 2) Прием и сортировка яиц
- 3) Укладка в инкубационные лотки
- 4) Перемещение яиц в выводные шкафы
- 5) Закладка в инкубаторы по схеме
- 6) Сортировка и разделение цыплят по полу
- 7) Вывод и выбраковка молодняка

13. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И УКАЗАНИЯ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ

Студент при выполнении контрольной работы должен письменно дать ответ на пять вопросов, номера которых указаны в приведенной ниже таблице на пересечении двух строк - вертикальной и горизонтальной, соответствующих по вертикали номеру предпоследней цифре учебного шифра, а по горизонтали — последней цифре шифра студента.

При выполнении контрольной работы студент записывает вопрос, а затем дает на него ответ, предварительно изучив курс, используя основную и дополнительную литературу, указанную в методических указаниях.

Работа должна быть написана разборчиво, аккуратно. Желательно с иллюстрациями личного производственного опыта или примерами трудовых достижений передовиков производства.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Народнохозяйственное значение птицеводства.
2. Опишите изменения, возникшие у сельскохозяйственной птицы в процессе одомашнивания.
3. Типы птицеводческих хозяйств и их роль в производстве продуктов птицеводства.
4. Охарактеризуйте продуктивные качества сельскохозяйственной птицы (яйценоскость, оплодотворяемость и выводимость яиц, скороспелость, мясные качества и др.).
5. Оценка и учет яичной продуктивности кур. Факторы, влияющие на яичную продуктивность.
6. Показатели мясной продуктивности птицы. Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственной птицы.
7. В чем заключается связь интерьера и экстерьера у сельскохозяйственной птицы разных видов?
8. Перечислите и охарактеризуйте породы кур, имеющие промышленное значение.
9. Опишите основные породы, линии и кроссы уток.

Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
0	36,16,10, 1,40	42,38,17, 9,2	37,18,8, 3,42	36,19,7, 25, 39	35,20,6, 13, 40	34,21,5, 12, 41	33,22,4, 10, 42	32,23,3, 11, 39	31,24,2, 14, 40	30,25,1, 11,41
1	1,16,28, 38,41	2,17,29, 37,42	3,18,30, 39, 7	4,19,31, 26,42	5,20,32, 27, 39	6,21,33, 15, 40	7,22,34, 14, 1	8,23,35, 1, 5	9,23,36, 2, 6	10,24, 37,3, 7
2	38,26,13, 4,40	37,25,42, 5,16	36,24, 11,6, 40	35,23, 10,1, 5	34,22,9, 2, 6	33,21,8, 3, 15	32,20,7, 39, 13	31,19,6, 38, 14	30,18,5, 26, 41	29,17,4 37,42
3	3,15,28, 34,41	4,16,29, 35, 40	5,17,39, 25, 1	6,18,31, 26, 2	7,19,32, 27, 3	8,20,33, 28, 39	9,21,34, 1, 40	10,22, 35,2, 41	11,23, 36,3, 42	12,24, 37,4, 39
4	4,20,31, 13,41	5,21,32, 14,40	6,22,33, 15, 1	7,23,33, 16, 2	8,24,34, 17, 3	9,25,35, 18, 4	10,26, 36,19, 2	11,27, 37,20, 3	12,28, 38,1, 42	13,29,2, 35, 41
5	1,11,21 33,41	2,12,22, 34,42	3,13,33, 24, 7	4,14,34, 25, 39	5,15,35, 26, 40	6,16,36, 27, 41	7,17,27, 35, 42	8,18,28, 1, 38	9,19,29, 2, 39	10,20, 30,3, 40
6	9,17,38, 4,40	10,18,37, 5,42	11,19, 36,6,40	12,20, 35,7, 2	13,21, 34,1, 5	14,22, 33,2, 6	15,23, 32,3, 7	16,24, 31,4, 39	17,25, 30,5, 40	18,26, 29,6, 41
7	7,15,24, 33,40	8,16,25, 34, 39	9,17,26, 1, 5	10,18, 27,3, 37	11,19, 28,4, 38	12,20, 29,5, 39	13,21, 30,6, 40	14,22, 31,7, 41	15,23, 32,8, 42	16,24, 33,9, 1
8	6,20,28, 32,42	7, 17,21, 29,33	8,22,30, 1, 6	9,23,31, 2, 7	10,24, 32,3, 8	11,25, 33,4, 9	12,26, 34,5, 39	13,27, 35, 6, 1	14,28, 36,7, 2	15,29, 37,8, 3
9	5,18,25, 39,41	6,19,26, 32,38	7,20,27, 37, 1	8,21,28, 36, 2	9,22,29, 35, 3	10,23, 30,1, 40	11,24, 31,3, 41	12,24, 31,3, 42	13,26, 33,4, 39	14,27, 34, 5, 2

Какие породы разводят в хозяйстве, где работаете Вы?

10.Перечислите и охарактеризуйте современные породы гусей. Какие породы разводят в хозяйстве, где работаете Вы?

11.Перечислите и охарактеризуйте основные породы, линии и кроссы индеек. Какие породы разводят в хозяйстве, где работаете Вы?

12.Использование цесарок и перепелов в промышленном птицеводстве.

13. Использование достижений генетики и селекции в птицеводстве.

14. Системы племенных хозяйств по производству гибридной птицы.

15. Линейное разведение и выведение сочетающихся специализированных линий в птицеводстве.

16.Схема получения гибридной птицы.

17.Охарактеризуйте наиболее распространенные яичные кроссы.

18.Охарактеризуйте наиболее распространенные мясные кроссы.

19.Особенности нормирования рационов в птицеводстве.

20.Температурный режим при выращивании молодняка сельскохозяйственной птицы разных видов.

21.Микроклимат в птицеводческих помещениях.

22.Механизация и автоматизация в промышленном птицеводстве.

23.Технология производства пищевых яиц.

24.Содержание родительского стада кур яичных и мясных пород.

25.Технология содержания кур-несушек на птицефабриках.

26.Выращивание ремонтного молодняка кур мясных пород.

27. Выращивание молодняка кур яичных пород.

28.Технология производства мяса бройлеров.

29.Технология выращивания утят на мясо.

30.Технология выращивания гусят на мясо.

31.Технология выращивания индюшат на мясо.

- 32.Сроки хозяйственного использования птицы разных видов.
- 33.Особенности технологии производства инкубационных яиц кур, индеек, уток и гусей.
- 34.Режим инкубации куриных яиц в инкубаторах.
- 35.Эмбриональное развитие зародышей кур, индеек, уток и гусей.
- 36.Требования, предъявляемые к яйцам при инкубации.
- 37.Сортировка, хранение и транспортировка инкубационных яиц.
- 38.Биологический контроль в инкубации.
- 39.Технология убоя и переработки мяса птицы.
- 40.Использование пера, пуха и помета.
- 41.Технология переработки пищевых яиц.
- 42.Приемка и подготовка птицы к убою на птицеперерабатывающих предприятиях.

14. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО КУРСУ «ПТИЦЕВОДСТВО»

1. Значение птицеводства как отрасли сельского хозяйства.
Характерные черты интенсивного птицеводства.
2. Современный принцип комплектования стада.
3. Способы содержания птицы.
4. Яичная продуктивность птицы и пути ее увеличения.
5. Мясная продуктивность птицы и пути ее увеличения.
6. Оплодотворенность и выводимость яиц. Пути их повышения.
7. Происхождение и одомашнивание кур, уток и других видов птицы.
8. Породы кур, имеющие промышленное значение
9. Породы уток, имеющие промышленное значение.
10. Породы и кроссы индеек.
11. Перепела, цесарки, мясные голуби, страусы.
12. Методы разведения птицы.
13. Значение и организация племенной работы в птицеводстве.
14. Принципы нормирования кормления птицы
15. Типы птицеводческих хозяйств.

16. Аутосексные кроссы и их значение в птицеводстве.
17. Особенности и преимущества клеточного содержания кур-несушек.
18. Значение инкубации яиц в развитии птицеводства.
19. Организация технологического процесса в инкубатории.
20. Факторы среды, определяющие режим инкубации.
21. Наследуемость и взаимосвязь признаков продуктивности птицы.
22. Связь экстерьера с интерьером и продуктивностью птицы.
23. Строение и образование куриного яйца. Химический состав яиц.
24. Учет и расчет яичной продуктивности птицы.
25. Мясные породы и кроссы кур.
26. Яичные породы и кроссы кур.
27. Методы выращивания ремонтного молодняка кур яичных и мясных кроссов.
28. Особенности кормления бройлеров.
29. Физиология развития эмбрионов сельскохозяйственной птицы.
30. Технологическая характеристика клеточных батарей для выращивания цыплят.
31. Перспективы использования гена карликовости в яичном и мясном птицеводстве.
32. Выращивание молодняка и содержание взрослой птицы на глубокой подстилке.
33. Переработка пищевых яиц.
34. Особенности кормления кур – несушек.
35. Параметры микроклимата при выращивании молодняка кур.
36. Рост и развитие мясного молодняка и сроки его выращивания на мясо.
37. Выращивание индюшат на мясо.
38. Повышение эффективности использования корма при производстве яиц и мяса птицы.
39. Световой режим при выращивании цыплят и содержании кур.
40. Сортировка, маркировка, упаковка мяса птицы.
41. Пути снижения себестоимости яиц и мяса птицы.
42. Выращивание утят на мясо. Оборудование.

43. Выращивание гусят на мясо. Оборудование.
44. Использование достижений генетики в племенной работе с птицей.
45. Способы выращивания бройлеров. Оборудование.
46. Сбор, перевозка и хранение инкубационных яиц.
47. Основные корма. Нетрадиционные корма и добавки, использующиеся в птицеводстве.
48. Технологический процесс уоя и обработки птицы. Оборудование.
49. Ограниченное кормление ремонтного молодняка и фазовое кормление кур- несушек.
50. Значение и методика проведения биологического контроля при инкубации.
51. Биологические особенности водоплавающей птицы и их значение в производстве птицеводческой продукции.
52. Содержание кур родительского стада. Технологическое оборудование.
53. Оценка и отбор цыплят в суточном возрасте.
54. Прием суточного молодняка и его перевозка.
55. Мечение и индивидуальный учет продуктивности птицы.
56. Определение пола и возраста птицы.
57. Пути решения безотходного производства в птицеводстве.
58. Отбор яиц для инкубации. Калибровка яиц.
59. Сроки использования птицы в товарных и племенных хозяйствах.
60. Ведущие ученые, разработавшие научные основы птицеводства.
61. Основные признаки отбора и подбора сельскохозяйственной птицы.
62. технологическая характеристика клеточных батарей для кур – несушек.
63. Клеточное выращивание бройлеров.
64. Технологический процесс производства мяса цыплят – бройлеров.
65. Особенности кормления ремонтного молодняка кур в различные возрастные периоды.
66. Методы селекции сельскохозяйственной птицы.
67. Качество пищевых яиц.

68. Особенности кормления и содержания племенной птицы.
69. Гибридизация в птицеводстве.
70. Условия, обеспечивающие круглогодовое, ритмичное производство яиц и мяса птицы.
71. Мясо – яичные породы кур и их использование в современном птицеводстве.
72. Значение развития бройлерной промышленности для увеличения производства мяса.
73. Принудительная линька сельскохозяйственной птицы, ее значение.
74. Технологический процесс производства пищевых яиц.
75. Задачи селекционных центров, племзаводов и репродукторов первого и второго порядка.

15. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основной

1. *Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столяр Т.А.* Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 352 с.

2. *Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б.* Птицеводство. – М.: Колос, 2004. – 407 с.

Дополнительный

3. *Алексеев Ф.Ф., Асриян М.А., Бельченко Н.Б. и др.* Промышленное птицеводство / Сост. В.И.Фисинин, Г.А.Тардатьян. М.: Агропром-издат, 1991. – 544 с.

4. *Бессарабов Б.Ф., Жаворонкова Л. Д., Столяр Т.А., Раецкий А.В.* Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы. - М: Колос, 1994. – 271 с.

5. *Киселев Л. Ю., Фатеев В. Н.* Породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы. М.: Колос, 1983.- 160 с.

6. *Пенионжkevич Э. Э., Злочевская К. В., Шахнова Л. В.* Разведение и племенное дело в птицеводстве. М.: Агро-промиздат, 1989. – 255 с.

7. *Сметнев С. И.* Птицеводство. М.: Колос, 1978. – 304 с.

8. *Третьяков Н. П., Бессарабов Б. Ф.* Переработка продуктов птицеводства. М.: Агроиромиздат, 1985. – 287 с.

9. *Третьяков Н.П., Бессарабов Б.Ф., Крок Г. С.* Инкубация с основами эмбриологии. М.: Агропромиздат, 1990.–192 с.

10. Типовые нормы обслуживания птицы/НИИ труда. М.: Экономика, 1987.

11. Журналы: «Птицеводство», «Птицефабрика», 2005-2007 гг.

В.В.Наумова

Учебно-методический комплекс по курсу «Птицеводство»
для студентов заочников

План 2008 г.

Подписано в печать

Формат 60 х 84/16

Усл.п.л. 16,3. Печать офсетная.

Тираж 100 экз. Заказ

432980 г.Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1